

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES

Departamento de Pintura



TESIS DOCTORAL

**Pintura encáustica y nuevos procesos de transferencia
de imágenes electrográficas.
Aproximación a su inserción en la práctica artística y en la
reintegración cromática**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE

DOCTOR PRESENTADA POR

Alberto López del Río

Director

Juan José García Garrido

Madrid, 2016



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BELLAS ARTES

Departamento de Pintura y Restauración

Pintura encáustica y nuevos procesos de transferencia de imágenes electrográficas.

Aproximación a su inserción en la práctica artística y en la
reintegración cromática.

Tesis doctoral realizada por D. ALBERTO LÓPEZ DEL RÍO

Dirigida por el profesor Dr. D. Juan José García Garrido

Madrid, 2015

RESUMEN.

Pintura encáustica y nuevos procesos de transferencia de imágenes electrográficas. Aproximación a su inserción en la práctica artística y en la reintegración cromática.

La investigación desarrolla nuevos métodos de transferencia de imágenes electrográficas, basados en los particulares comportamientos que brindan las diferentes técnicas encáusticas. Se pretende con ello ampliar los recursos técnicos y plásticos que atañen por igual a ámbitos artísticos muy diferentes: a la pintura encáustica, al arte electrográfico y a la reintegración cromática.

El marco general de estudio comprende por tanto, al mismo tiempo, dos procesos o técnicas, considerando como objeto principal de estudio el espacio común comprendido entre ambas. El marco concreto de estudio comprende el desarrollo de nuevos procesos de transferencia de imágenes electrográficas, delimitados a aquellos en los que la pintura encáustica participe activamente. Asimismo, estos procesos de transferencia no se desarrollan para formar parte de técnicas de seriación, sino como elementos a introducir en la praxis pictórica o en procesos de reintegración cromática.

Los desacuerdos detectados en los primeros acercamientos al estudio de la pintura encáustica, relativos a la consideración o no de algunas de estas técnicas como tales, han conducido también a la realización de una revisión crítica para ayudar a esclarecer esta situación, con el fin de favorecer una visión lo más amplia posible que mejore su comprensión, y con la voluntad de normalizar el conjunto de las técnicas encáusticas.

La combinación de encáustica y procesos de transferencia de imágenes electrográficas dan lugar a una nueva materialidad de la imagen, donde a las propiedades de esta pintura: plasticidad, flexibilidad, termoplasticidad, reversibilidad, etc., se le suman las particularidades de la imagen tecnológica: analógica o digital, ligada al uso de la fotografía, del escáner, del ordenador, de programas de tratamiento de imágenes, de impresoras o fotocopadoras, etc.

De entre las hipótesis planteadas se destacan:

- Las técnicas encáusticas que actualmente se conocen, independientemente de si son consideradas o no como tales, son todas ellas producto de reconstrucciones con un mayor o menor respaldo en interpretaciones de los textos clásicos y análisis químicos y organolépticos de diversos hallazgos arqueológicos.
- Las discrepancias o falta de consenso derivan de los propios orígenes de la misma, no siendo posible establecer desde ellos, verdaderas o falsas encáusticas.
- Los particulares comportamientos de la pintura encáustica y sus diferentes técnicas, nos brindan la posibilidad de aplicación de éstas a procesos de transferencia de imágenes electrográficas, proporcionando nuevas posibilidades.
- Los procesos de transferencia de imágenes, a través del uso de la encáustica, pueden seguir dos líneas de desarrollo: transferencias directas sobre pintura encáustica u obtención de películas de encáustica libres de soporte.
- La obtención de una película de encáustica, libre de soporte, a la que se le ha transferido una imagen electrográfica, puede ser fácilmente manipulable en condiciones ambientales determinadas.
- La obtención de una película de encáustica, libre de soporte, a la que se le ha transferido una imagen electrográfica, puede formar parte de procesos de reintegración cromática.

De entre los objetivos planteados a alcanzar se destacan:

- Favorecer una visión lo más amplia posible que mejore la comprensión de la pintura encáustica, con voluntad de normalizar el conjunto de las técnicas que propiamente pueden ser denominadas encáusticas.
- Conocer las propiedades y comportamientos en profundidad de los materiales que componen la pintura encáustica.
- Dominar las diferentes técnicas encáusticas desde la misma conformación de sus aglutinantes, para posteriormente ser capaces de adaptarlos a los procesos de transferencia de imágenes.
- Conocer los diferentes medios tecnológicos de producción-reproducción de imágenes.
- Desarrollar nuevos métodos de transferencia según las características de: las distintas técnicas encáusticas y medios de reproducción de imágenes.

- Desarrollar métodos de transferencia directa sobre pintura encáustica.
- Desarrollar métodos de transferencia en los que se obtenga una película de encáustica libre de soporte.
- Aplicar los resultados al ámbito de la restauración. Es decir, utilizar los nuevos métodos de transferencia en procesos de reintegración cromática en obra pictórica.
- Desarrollo de patentes.

De entre las conclusiones se destacan las siguientes:

- Las técnicas que consideramos plenamente encáusticas son: encáustica básica, encáustica a la esencia, encáustica oleosa, encáustica saponificada y encáustica saponificada oleosa.
- Las técnicas encáusticas con las que hemos experimentado y que consideramos enteramente aptas para formar parte de los procesos de transferencia son: encáustica básica, encáustica a la esencia y encáustica oleosa.
- El nivel de transferencia obtenido tanto con tecnología de impresión electrostática como Ink-jet, es de un 100%.
- Con los métodos desarrollados se obtienen películas de encáustica, libres de soporte, con la imagen transferida con un reporte del 100 %.
- La posibilidad de manipulación de la película de encáustica y con la imagen trasferida, posibilita su adecuación a la reintegración de lagunas pictóricas. Puede modificarse y ajustarse a la forma exacta de la laguna: recortándola y ajustando su grosor por medio de disolventes.
- Consideramos plenamente factible la utilización de las películas de encáustica libres de soporte, en las que se haya transferido una imagen tratada digitalmente, en técnicas de reintegración cromática de obra pictórica.
- **Fruto de la investigación se ha desarrollado la patente: *Compuesto termoplástico transferidor de imágenes electrográficas*. N° de patente ES 2524490 A1. Publicada el 09/12/2014.**

ABSTRACT.

Encaustic painting and new processes of transferring electrographic images. Approach to insertion into the artistic practice and the chromatic reintegration.

The research develops new methods of transferring electrographic images based on particular behaviours that provide the different encaustic techniques. The aim is to expand the technical and artistic resources concerning equally to very different artistic fields: encaustic painting, electrophotograph art and chromatic reintegration.

The general framework of study involves, therefore, two processes or techniques simultaneously, considering the object of main study the common space between them. The specific framework of study includes the development of new processes for transferring electrographic images, delimited to those in which the encaustic painting element works actively. Thus, these transfer processes are not developed to be part of serialization techniques, but as elements to be introduced in the pictorial praxis or chromatic reintegration processes.

Disagreements detected in the first approaches to the study of encaustic painting, concerning to the consideration or not of some of these techniques as such, they have also led to the realization of a critical review to help clarify this situation, in order to favour a vision as wide as possible to improve their understanding, and willing to normalize all the encaustic techniques.

The combination of encaustic and electrographic transfer of images processes give rise to a new image materiality, where the properties of this paint, such as: plasticity, flexibility, thermoplastic, reversibility, adhesiveness, etc., are added image technology particularities: analogic or digital, linked to the use of the photography, of the scanner, of the computer, from image treatment programmes, of printers and photocopiers, etc.

Among the raised hypotheses can be highlight:

- • The currently encaustic techniques known, regardless of whether they are considered as such or not, are all reconstructions with more or less support in interpretations of classical texts and chemical and organoleptic analysis of various archaeological finds.
- • Disagreements or lack of consensus derived from the origins of it themselves, not being possible to establish from them, true or false encaustics.
- • The particular behaviours of encaustic painting and its different techniques, offer us the possibility of their application to electrographic images transferring processes, providing new possibilities.
- • The image transfer processes, through the use of encaustic, can follow two lines of development: direct transfer on encaustic painting or obtaining encaustic films free of support.
- • Obtaining an encaustic film, free of support, to which it has been transferred an electrographic image, can be easily manipulated in certain environmental conditions.
- • Obtaining an encaustic film, free of support, to which it has been transferred an electrographic image, can be part of chromatic reintegration processes.

Among the objectives to achieve can be highlight:

- • Promoting a vision as wide as possible to improve the understanding of encaustic painting, with desire to normalize the set of techniques that can properly be called encaustic.
- • Know deeply the properties and behaviours of the materials that integrate encaustic painting.
- • Master the different encaustic techniques from the same conformation of their agglutinative for later be able to adapt them to the processes of transferring images.
- • Know the different technological mediums of production and reproduction of images.
- • Develop new methods to transfer according to the characteristics of: the different encaustic techniques and means of images reproduction.
- • Develop direct methods of transferring on encaustic painting.
- • Develop methods of transfer getting an encaustic film free of support.

- • Apply the results to the restoration field. That is, use the new transfer methods in chromatic reintegration processes into paintings.
- • Develop of patents.

Among the conclusions can be highlight the following ones:

- • The techniques considered completely encaustics are: basic encaustic, encaustic to the essence, oil encaustic, saponified encaustic, saponified oil encaustic.
- • The encaustic techniques that have been experienced and we consider entirely suitable to form part of the transfer process are: basic encaustic, encaustic to the essence and encaustic oil.
- • The level of transferring obtained both with electrostatic printing technology as ink-jet, is 100%.
- • With the developed methods we obtained encaustic films, free of support, with the image transferred completely in 100%.
- • The possibility of manipulation after the obtaining of the encaustic film and the transferred image, enable its adaptation to the pictorial gaps. It can be modified and adjusted to the exactly gap: cutting it and adjusting its thickness by using solvents.
- • We consider completely feasible the use of encaustic films free of support, which has been transferred a digitally processed image, in chromatic reintegration techniques of paintings.
- • The result of the research has developed the following patent: *Thermoplastic compound transferor of electrographic images*. Patent N° ES 2524490 A1. Published on 09.12.2014.

A la memoria de Félix del Río Alonso.

AGRADECIMIENTOS.

Quisiera agradecer la colaboración, apoyo y ánimos recibidos sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible:

A su director, Dr. Prof. D. Juan José García Garrido, quien nos transmitió la confianza necesaria para afrontar la investigación, por sus continuos ánimos, por sus buenos consejos, por su exigencia y por la consideración recibida respecto a mi situación laboral.

A la Dra. Prof^a. Dña. María del Dulce Nombre Sánchez Cifuentes, por su atención y ayuda respecto a la posibilidad de aplicación de la investigación al ámbito de la reintegración cromática.

Al Dr. Prof. D. Domingo Oliver Rubio y D. Manuel Guillén Domenech, técnico de laboratorio, ambos de la Universidad Politécnica de Valencia, por su disposición y atención recibida.

A la Prof^a, Dña. Cristina González, por su inestimable ayuda.

A Dña. Elena Sonia Ballesteros, directora del Centro de la Naturaleza del río Izara, D. Eutiquiano Soria y D. José Leoncio Rincón, por mostrarnos el oficio de resinero.

A D. Joaquín Giralt Bofill, de la empresa Agroquímica del Vallés, por la atención recibida.

A D. Audelino, por enseñarnos el oficio de apicultor.

A la empresa Singpainter, por su colaboración durante las pruebas de impresión de imágenes de gran formato.

A mi familia, por sus continuos ánimos, por su apoyo, por su paciencia y por las muchas veces que dedicaron su tiempo por mí.

A mis amigos, gracias por estar siempre ahí.

A Gloria Rodríguez, Félix del Río y Cesar del Río, gracias por todo, de corazón.

“(...) lo más antiguo es también- a veces- lo más apto para inspirar lo nuevo.”

Claude Schaeffner

ÍNDICE.

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.	7
PARTE 1ª	19
1 INTRODUCCIÓN.	21
1.1 Motivación personal.	23
1.2 Marco general de estudio.	24
1.3 Justificación.....	25
1.4 Hipótesis.	28
1.5 Objetivos generales.	29
1.6 Metodología.....	30
2 LA PINTURA ENCÁUSTICA.	37
2.1 Estado de la cuestión.	39
2.2 Los escritos antiguos de Plinio, Vitrubio, Julio Polux y Dioscórides.	45
2.2.1 Cayo Plinio II, Plinio el Viejo.	49
2.2.1.1 Los tres géneros encáusticos descritos por Plinio.	50
2.2.1.2 Otros géneros encáusticos de la antigüedad.	54
2.2.1.3 Materiales mencionados en la obra de Plinio.....	60
2.2.2 Marco Vitruvio Polión.....	67
2.2.3 Julio Polux.	68
2.2.4 Dioscórides.	69
2.3 Consideraciones respecto a los escritos clásicos.	71
3 HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.....	73
3.1 St. Médard des Prés.	75
3.2 Retratos de El Fayum.	78
3.2.1 Proceso de momificación.	80
3.2.2 La utilidad de estos retratos.	81
3.2.3 Soportes, materiales, técnicas e instrumentos utilizados en los retratos del Fayum.	82
3.3 Pompeya y Herculano.	89
4 OLVIDO Y RECONSTRUCCIÓN DE LA TÉCNICA.	95
4.1 Oscuridad hasta el siglo XVIII.	97
4.2 Siglo XVIII, reconstrucción de la encáustica.	101
4.2.1 Las investigaciones del Conde Caylus y Jean-Jacques Bachelier.	103
4.2.1.1 Caylus.....	104
4.2.1.2 Jean-Jacques Bachelier.	114
4.2.2 Vicente Requeno.	115
4.2.3 Los detractores de Requeno y Giovanni-María Astori.....	118
4.2.4 Pedro García de la Huerta.	119
4.3 Encáustica del siglo XIX.	121

4.4	Encáustica a partir de 1900. Formulaciones y técnicas.	125
4.4.1	Diego Rivera.	126
4.4.2	Max Doerner.	127
4.4.3	María Bazzi.	131
4.4.4	Ralph Mayer.	136
4.4.5	Francisco Pérez Dolz.	139
4.4.6	Antoni Pedrola.	140
4.4.7	Edson Motta. María Luiza Guimaraes Salgado.	141
4.4.8	Joaquín González González.	142
4.4.9	Manuel Huertas Torrejón.	143
4.4.10	Ludvík Losos.	145
4.4.11	J. Bontcé.	146
4.4.12	Domingo Oliver Rubio.	151
4.4.13	Severo Acosta Rodríguez.	161
4.4.14	Francisco Javier Marín Marín.	169
4.4.15	M ^a del Carmen Lourdes López Rodríguez.	172
5	MATERIALES UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DE AGLUTINANTES ENCÁUSTICOS.	179
5.1	Ceras.	181
5.1.1	Ceras de origen animal.	181
5.1.2	Ceras vegetales.	190
5.1.3	Ceras minerales.	191
5.1.4	Ceras sintéticas o semisintéticas.	193
5.2	Resinas.	195
5.2.1	Resinas naturales.	195
5.2.2	Resinas Sintéticas.	205
5.3	Aceites introducidos en los aglutinantes encáusticos.	207
5.4	Disolventes.	209
5.5	Emulsionantes.	211
6	HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS.	215
7	EXPERIENCIAS CON LAS TÉCNICAS ENCÁUSTICAS.	223
7.1	Método de medición de los materiales y expresión de formulaciones.	225
7.2	Preparado de aglutinante base y diferentes presentaciones.	227
7.3	Encáustica básica.	230
7.4	Encáustica a la esencia.	235
7.4.1.1	Primera serie de aglutinantes cera/resina e incorporación de disolvente.	235
7.4.1.2	Segunda serie de aglutinantes cera/resina e incorporación de disolvente.	239
7.4.1.3	Consideraciones respecto a la incorporación de disolvente a las encáusticas básicas.	242
7.5	Encáustica oleosa.	243
7.5.1	Experiencia N ^o 1.	244
7.5.2	Experiencia N ^o 2.	246
7.6	Encáustica saponificada.	247
7.6.1	Experiencia N ^o 3.	248

7.6.2	Experiencia Nº 4.	250
7.6.3	Experiencia Nº 5.	252
7.6.4	Experiencia Nº 6.	253
7.6.5	Experiencia Nº 7.	254
7.6.6	Experiencia Nº 8.	256
7.6.7	Experiencia Nº 9.	258
7.6.8	Experiencia Nº 10.	260
7.6.9	Experiencia Nº 11.	263
7.7	Encáustica saponificada oleosa.....	267
7.7.1	Experiencia Nº 12.	267
7.7.2	Experiencia Nº 13.	270
7.7.3	Experiencia Nº 14.	272
7.8	Comprobación de idoneidad de las resinas acrílicas y vinílicas y la goma arábica en los aglutinantes encáusticos.....	274
7.9	Consideraciones respecto a los aglutinantes encáusticos y su viabilidad en procesos de transferencia.	283
7.10	Encáustica básica, encáustica a la esencia y encáustica oleosa como elementos activos en los procesos de transferencia de imágenes.	286
PARTE 2ª		287
8	ELECTROGRAFÍA.....	289
8.1	Circunscripción electrográfica.....	291
8.2	El reconocimiento del arte electrográfico.	298
8.3	Propuestas electrográficas bajo medios analógicos y digitales tangibles.....	305
8.4	Técnicas de transferencias de imágenes creadas a través de medios electrográficos anteriormente desarrollados.	329
8.5	Propiedades principales presentes en tres métodos históricos de transferencia y su conexión con la pintura encáustica.....	335
8.5.1	Experimentación de transferencias mediante agentes disolventes.....	336
8.5.2	Experimentación de transferencia mediante adhesivos plásticos.	338
8.5.3	Experimentación de transferencia mediante aplicación de calor presión.	342
PARTE 3ª		345
9	TRANSFERENCIAS CON ENCÁUSTICAS.	347
9.1	Raíz de las transferencias de imágenes electrográficas en conjunción con la pintura encáustica.	349
9.2	Consideraciones respecto a tres métodos de transferencia anteriores al objeto de estudio.	351
9.3	Medios tecnológicos de reproducción de imágenes electrográficas utilizadas. Características generales.	357
9.4	Primeras experiencias de transferencia sobre encáustica.....	360
9.5	Procesos de transferencia de imágenes directos. Soportes temporales encarados sobre encáustica.	362
9.5.1	Método de transferencia directo. Reproducción analógica y digital con soportes temporales no específicos.	363

9.5.1.1	Experiencia Nº 15.	363
9.5.1.2	Experiencia Nº 16.	368
9.5.1.3	Experiencia Nº 17.	371
9.5.1.4	Experiencia Nº 18.	373
9.5.1.5	Experiencia Nº 19.	376
9.5.1.6	Experiencia Nº 20.	380
9.5.1.7	Experiencia Nº 21.	381
9.5.1.8	Experiencia Nº 22.	383
9.5.1.9	Experiencia Nº 23.	387
9.5.1.10	Experiencia Nº 24.	388
9.5.1.11	Experiencias: Nº 25, Nº 26, Nº 27, Nº 28, Nº 29 Nº 30, Nº 31, Nº 32, Nº 33, Nº 34, Nº 35, Nº 36, Nº 37, Nº 38 y Nº 39,	389
9.5.1.12	Experiencias Nº 40, Nº 41, Nº 42, Nº 43, Nº 44 y Nº 45.	394
9.5.1.13	Método de transferencia directa con otros tipos de papel no específicos. Reproducción electrostática analógica y digital.	398
9.5.2	Método directo. Soporte temporal papel siliconado. Reproducción electrostática analógica y digital.	399
9.5.2.1	Experiencia Nº 46. Reproducción electrostática analógica.	399
9.5.2.2	Experiencia Nº 47. Reproducción electrostática láser.	403
9.5.2.3	Experiencia Nº 48. Reproducción electrostática láser.	409
9.5.3	Método de transferencia directa. Soporte temporal transfer comercial para uso textil.	410
9.5.3.2	Experiencia Nº 49.	411
9.5.3.3	Experiencia Nº 50.	415
9.5.3.4	Experiencia Nº 51.	416
9.5.3.5	Experiencia Nº 52.	417
9.5.4	Método de transferencia con auxilio moldes. Soporte temporal no específico. Reproducción electrostática digital de gran formato.	419
9.5.4.1	Experiencia Nº 53.	421
9.5.4.2	Experiencia Nº 54.	429
9.5.4.3	Experiencia Nº 55.	430
9.5.4.4	Resultados de algunas de las pruebas en las que se ha experimentado la presión a ejercer y el calor necesario para reproducción electrostática de gran formato.	431
9.5.5	Consideraciones respecto a las transferencias por el método directo sobre encáustica.	433
9.6	Procesos de transferencia indirectos. Encáustica aplicada sobre soporte temporal.	435
9.6.1	Método indirecto de transferencia con auxilio de moldes. Reproducción electrostática analógica y láser.	435
9.6.1.1	Experiencia Nº 56.	436
9.6.1.2	Experiencias Nº 57, Nº 58, Nº 59, Nº 60 y Nº 61.	442
9.6.1.3	Experiencia Nº 62.	449
9.6.1.4	Experiencias con refuerzo de capa de encáustica.	457
9.6.1.5	Método indirecto con auxilio de moldes. Reproducción electrostática láser.	486
9.6.1.6	Consideraciones respecto a la mejora del método indirecto con auxilio de moldes.	489
9.6.1.7	Método indirecto con soporte temporal flexible tratado con goma arábica. Reproducción electrostática.	490

9.6.1.7.1	Experiencia N° 63.	490
9.6.1.7.2	Goma arábica como material para formar una película soluble en agua incompatible con película de encáustica.....	501
9.6.1.7.3	Proceso de creación de soportes temporales con película de goma arábica solubles en agua.	503
9.6.1.7.4	Experiencia N° 64.	509
9.6.1.7.5	Experiencia N° 65.	520
9.6.1.7.6	Experiencia N° 66. Determinación de temperatura en el proceso de desprendimiento del soporte temporal soluble.....	527
9.6.1.7.7	Experiencia N° 67.	531
9.6.1.7.8	Experiencia N° 68. Impresión láser.	538
9.6.1.7.9	Experiencia N° 69. Impresión láser. A4.	548
9.6.1.7.10	Experiencia N° 70. Película con fondo de blanco de titanio.....	554
9.6.1.7.11	Experiencia N° 71. Capa auxiliar de Glutolin N° [*]	560
9.6.1.8	Experiencias de transferencia con soporte temporal con capa de metilcelulosa.	566
9.6.1.9	Metodo indirecto con soporte temporal flexible siliconado. Reproducción electrostática analógica y digital.....	570
9.6.1.9.1	Experiencia N° 72. Reproducción electrostática analógica.	571
9.6.1.9.2	Experiencia N° 73. Reproducción electrostática láser.....	577
9.6.1.9.3	Experiencia N° 74. Goma arábica y silicona aplicada con aerosol.	584
9.6.1.10	Método indirecto con soporte temporal flexible tratado con acril 33. Reproducción electrostática analógica.	588
9.6.1.10.1	Experiencia N° 75.	588
9.6.1.10.2	Experiencia N° 76.	592
9.6.2	Transferencias con soporte temporal soluble e impresión ink-jet con tintas al agua.....	595
9.6.2.1	Experiencias N° 77 y N° 78.	595
9.6.2.2	Experiencia N° 79.....	597
9.6.2.3	Experiencia N° 80.....	600
9.6.2.4	Experiencia N° 81.....	602
9.6.3	Método indirecto con soporte temporal rígido. Plotters horizontales de tinta UV.	604
9.6.3.1	Experiencia N° 82.....	605
9.6.3.2	Experiencia N° 83.....	609
9.6.3.3	Experiencia N° 84.....	611
9.6.3.4	Experiencia N° 85.....	614
9.6.3.5	Mejora de resultados de las pruebas de gran formato con impresión ink-jet con plotter horizontal y tintas UV.	615
9.6.3.6	Experiencias sobre la idoneidad del cartón gris de encuadernación como material susceptible de ser utilizado como elemento en soportes temporales rígidos.	617
9.6.3.7	Segunda serie de Experiencias con soportes temporales para la obtención de película de encáustica libre de soporte.	620
9.6.3.7.1	Experiencia N° 86.	622
9.6.3.7.2	Experiencia N° 87.	630
9.6.3.7.3	Experiencia N° 88.	633
9.6.3.7.4	Consideraciones respecto a las experiencias anteriores.	637

9.7 Métodos de transferencia tangenciales a la investigación.....	639
9.7.1 Experiencia N° 89:	641
PARTE 4ª	645
10 Aplicaciones en reintegración cromática de lagunas en obra pictórica y posibilidades plásticas y creativas.....	647
10.1 Aproximación a la aplicación de las películas de encáustica a la reintegración cromática.	649
10.2 Apuntes sobre las posibilidades plásticas de la transferencia de imágenes con encáustica.....	663
11 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	675
12 CONCLUSIONES.....	693
13 BIBLIOGRAFÍA.....	707
14 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	733
15 ANEXOS.....	755
15.1 Equivalencias, pesos y medidas.....	757
15.2 Patentes.....	759
15.3 Manuscritos de Pedro García de la Huerta.....	818

PARTE 1ª.



Ilustración 1. Alberto López del Río. *Restos*. Encáustica básica sobre lino. 200 x 150 cm.



The image is a full-page abstract artwork. It features a complex, organic pattern of swirling colors. On the left side, there are large, textured areas of bright yellow and orange, with some darker, almost black, spots interspersed. These colors transition into a more fluid, ethereal mix of light blue, pale green, and off-white towards the right. The overall effect is one of dynamic movement and layered depth, reminiscent of marbled paper or a microscopic view of a mineral surface. The lighting appears to come from the upper right, creating a sense of volume and highlighting the intricate details of the color swirls.

1 INTRODUCCIÓN.



Ilustración 3. Jasper Johns. Detalle de obra: *White Flag*. Encáustica, óleo, papel de periodico y carboncillo sobre lienzo. 198,9 x 307,7 cm. 1955.

1.1 Motivación personal.

La inclusión, en la obra pictórica, de imágenes obtenidas desde diversas fuentes ya sea a través de la fotografía, de medios de comunicación, fotocopias, etc., dentro de los procesos creativos llevados a cabo por los alumnos que nos encontrábamos formándonos en la Facultad de Bellas Artes de San Carlos, en Valencia¹, cuna del arte electrográfico en España, se percibía como práctica muy habitual. Sabido es que investigadores de referencia en cuanto al arte electrográfico se refiere como: José Ramón Alcalá Mellado², J. Fernando Níguez Canales³ o Rubén Tortosa Cuesta⁴ desarrollaron y difundieron sus investigaciones desde esta Facultad.

Las técnicas de transferencia que fundamentalmente se utilizaban eran aquellas que se servían de la disolución del tóner de copia, de las imágenes electrográficas sobre papel de 80 gramos, para trasladarlo a un nuevo soporte por medio de disolventes y, aquellas imágenes de las mismas características que utilizaban resinas acrílicas o vinílicas en suspensión acuosa que actuaban como adhesivo entre el nuevo soporte y las partículas de tóner de la imagen, pudiendo deshacerse del soporte de papel temporal por medio de su desintegración por humectación y frotado del mismo.

Por otro lado, siempre tuve predilección por la pintura encáustica una vez que el Prof. Dr. D. Domingo Oliver Rubio⁵ nos instruyera sobre la misma en la asignatura *Procedimientos y técnicas pictóricas en la experimentación y creación plástica* en un primer momento, y posteriormente en la asignatura correspondiente a los créditos de docencia, en los cursos de tercer ciclo: *Los aglutinantes grasos en la pintura de investigación*.

La intuición personal decía que de alguna forma sería posible servirnos de las propiedades de las diferentes técnicas encáusticas para aprovecharlas en otros procesos de transferencia de imágenes electrográficas diferentes a los conocidos. La idea se trató de materializar en una serie de experiencias que aquí se recogen. (Ver ilustraciones Nº 395 y Nº 397)

En la facultad de Bellas Artes de Madrid y tutorizado por el Prof. Dr. D. Juan José García Garrido, se vio confirmada esa predicción en las investigaciones relativas a la pintura encáustica en combinación con técnicas de transferencia de imágenes, en el trabajo presentado para la obtención del DEA titulado *Pintura encáustica en procesos de transferencia de imágenes xerográficas. El artificio naturalizado*⁶.

Esta investigación profundiza y desarrolla nuevos procesos de transferencia iniciados en el estudio mencionado, en los cuales la pintura encáustica se muestra como elemento activo y necesario.

¹ Años de formación en la Universidad Politécnica de Valencia en la Facultad de Bellas Artes de San Carlos: 1999- 2005

² ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrofotográfico digital: una alternativa a los procesos mecánicos tradicionales de generación, reproducción y estampación de imágenes con fines artísticos*. Tesis Doctoral Dir. Dr. D. Juan Ángel Blasco Carrascosa. Departamento de Historia del Arte. Facultad de Bellas Artes de San Carlos. Universidad Politécnica de Valencia. 1992.

³ NÍGUEZ CANALES, J. Fernando: *Nuevas tecnologías de generación e impresión para reproducir y duplicar la imagen con fines expresivos*. Tesis Doctoral. Dir. Dr. D. Juan Ángel Blasco Carrascosa. Departamento de Historia del Arte. Facultad de Bellas Artes de San Carlos. Universidad Politécnica de Valencia. 1992.

⁴ TORTOSA CUESTA, Rubén: *Laboratorio de una mirada. Procesos de creación a través de tecnologías electrográficas*. Tesis doctoral. Dir. Dr. D. Francisco Jarauta Marión. Facultad de Bellas Artes San Carlos. Universidad Politécnica de Valencia. 2004.

⁵ Sin duda Domingo Oliver Rubio forma parte del grupo de investigadores que han tratado el tema de la encáustica, pero desde una mirada de actualización de la misma. OLIVER RUBIO, Domingo: *Aglutinantes densos para la pintura artística*. Tesis Doctoral. Dir. Dr. D. Luís Arcas Brauner. Facultad de Bellas Artes de San Carlos. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. 1989.

⁶ Trabajo para la obtención del DEA dentro del programa de doctorado Plástica, Técnica y Concepto: *Pintura encáustica en procesos de transferencia de imágenes xerográficas. El artificio naturalizado*. Tutor. Dr. D. Juan José García Garrido. Departamento de Pintura (Pintura y Restauración). Facultad de Bellas Artes. Universidad Complutense de Madrid. Presentado el 10 de octubre de 2006.

1.2 Marco general de estudio.

El marco general comprende dos importantes áreas de estudio: por una parte, la pintura encáustica, en la que se intercalan varios siglos en los que nada o muy poco se sabía de ella, para ser nuevamente reconstruida o reinventada a partir del siglo XVIII. Por otra, el arte electrográfico, con no más de 60 años de recorrido pero con continuas investigaciones y actualizaciones, que utiliza mecanismos electromecánicos de producción-reproducción de imágenes para la creación, manipulación e inserción de las mismas en la práctica artística como elemento principal. Esta evolución constante de la electrografía ha ido de la mano de los continuos cambios tecnológicos. El arte electrográfico sienta sus orígenes en la utilización de máquinas electromecánicas de reproducción diseñadas y comercializadas meramente con fines burocráticos, como es el caso de la fotocopidora. Las primeras experiencias electrográficas se centraron en crear obras originales a partir de los recursos que brindaba esa máquina de creación de copias.⁷

Lógicamente los soportes aceptados por estas máquinas de reproducción, fundamentalmente papel corriente para copia, fueron aceptados sin reservas por los artistas pero, de la misma forma, que se “pervirtieron” los usos de las propias máquinas y se aprovecharon las singularidades del proceso electrostático de reproducción, también se desarrollaron otros recursos respecto a los soportes que aceptaban éstas. Aquellos artistas que quisieron sobrepasar los límites impuestos por la máquina, relativos a los soportes aceptados por ellas, se sirvieron de los procesos de transferencia. Estos primeros procesos de transferencia consistieron básicamente en extraer el material organizado que configura una imagen, el tóner, y trasladarlo a un nuevo soporte diferente de los aceptados por las máquinas de reproducción de imágenes. Uno de estos procesos de transferencia se aprovechaba de una posibilidad dada en los primeros modelos comercializados de fotocopadoras, ésta es la obtención de una imagen sin que el tóner de la misma se hubiese adherido al soporte de papel. Es decir, se eliminaba el proceso de fijación del tóner manipulando la propia máquina. Esto significaba que el tóner de la imagen así obtenida podía desprenderse fácilmente del papel de copia formando parte de un nuevo soporte. Otro de los procesos de transferencia utilizados se servía de la comercialización de productos específicamente diseñados para este fin, como son los papeles transfer.

Llegados a este punto encontramos el nexo de unión entre la pintura encáustica y el arte electrográfico: los procesos de transferencia de imágenes. No obstante, el encuentro de esas dos áreas, antes apuntadas, no debe entenderse desde una forma simplista en la que los materiales y procesos propios de cada una de ellas trabajen de forma individual, en un supuesto conjunto, sino como elementos activos. Es decir, los procesos de transferencia desarrollados deben aprovecharse de las cualidades de la pintura encáustica, aunque tengamos que adaptarla o tratarla según las particularidades de impresión de las máquinas electromecánicas de reproducción de imágenes.

El marco general de estudio comprende por tanto, al mismo tiempo, dos procesos o técnicas creativas inconexas y distanciadas en sus orígenes por miles de años. Consideramos el marco de estudio principal el espacio comprendido entre ambas.

Dada la singularidad de la pintura encáustica y los interrogantes aún hoy presentes que encierra, su revisión crítica es una parte fundamental del objeto de estudio de esta investigación, por tanto, el marco anteriormente apuntado se extiende al encuentro con las diversas técnicas encáusticas que proponen los principales tratadistas e investigadores y que serán las que participen posteriormente en el desarrollo de nuevos procesos de transferencia. Asimismo, la práctica en la elaboración de los aglutinantes encáusticos, que determinan a su vez las diversas técnicas encáusticas, será un elemento clave para comprender y desarrollar los procesos de transferencia en los que intervienen activamente.

El arte electrográfico y las técnicas de transferencia hasta hoy desarrolladas por otros investigadores las hemos considerado como antecedentes de una parte de la investigación y no como objeto central de estudio.

⁷ Primera publicación de referencia sobre el arte electrográfico: FIRPO, Patrick; ALEXANDER, Lester; et. al.: *Copy art the first complete guide to the copy machine*. Richar Mareck ed. Nueva York. 1978.

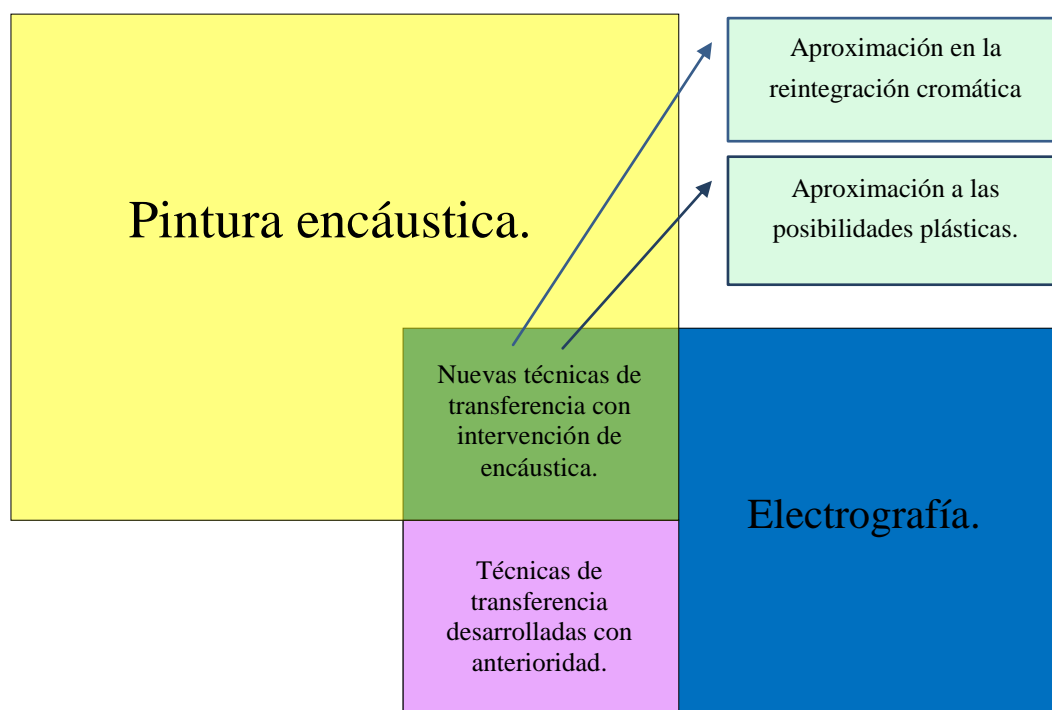


Ilustración 4. Marco de estudio.

1.3 Justificación.

Dado el marco de estudio, la justificación de la presente investigación debe plantearse desde dos puntos de vista: en primer lugar, desde el punto de vista de la pintura encáustica y, en segundo lugar, desde el punto de vista de los métodos de transferencia de imágenes electrográficas.

- Desde el punto de vista de la pintura encáustica.

Dada la singularidad de la pintura encáustica, se considera necesario realizar, como ya se ha mencionado, una revisión crítica de los textos clásicos así como de los estudios más recientes, puesto que entendemos que no existe un común acuerdo entre los investigadores respecto a qué técnicas pictóricas, que tienen a la cera como principal elemento conformador de su aglutinante, pueden ser o no ser así consideradas como tales. En este sentido y como ejemplo, Francisco Javier Marín Marín,⁸ en sus conclusiones, propone algo que dista mucho de englobar a todas y cada una de las propuestas existentes, aun así, Marín acepta como plenas encásticas tres técnicas, de las cuales las dos últimas no siempre fueron, ni son en ocasiones, consideradas como tales: encástica básica, a la esencia y saponificada.

Este punto se considera esencial dado que, como se ha apuntado, el propósito es trabajar con la pintura encáustica, por ello es preciso recoger todas y cada una de las técnicas existentes, sean o no

⁸ MARÍN MARÍN, F. Javier: *Pintura a la encáustica*. Tesis Doctoral. Dir. Antonio Pérez Pineda/Antonio Ruiz Fernández. Facultad de Bellas Artes. Universidad de Granada. Granada. 1993. Con estas palabras: "Tras nuestras investigaciones concluimos definiendo "encástica" como un procedimiento pictórico cuyo principal ingrediente es cera virgen de abejas y una porción variable de resina, ambas en estado puro y disueltas con calor o con ingredientes modificantes (aceites volátiles o álcalis)". p.574-575. Marín establece que existen tres técnicas encásticas que nosotros denominamos: encástica básica, encástica a la esencia y encástica saponificada. No obstante, las dos últimas mencionadas no siempre se han considerado como parte de la pintura encáustica. Además, encontramos otros procedimientos encásticos diferentes que no encajarían perfectamente en esta definición, por modificar considerablemente su comportamiento cuando se incorporan otros materiales como son los aceites secantes al aglutinante.

aceptadas por todos y cada uno de los investigadores y llevarlas al ámbito de las transferencias de imágenes.

Desde nuestro punto de vista y, como punto de partida, la pintura encáustica es una técnica pictórica de uso minoritario en el ámbito artístico, no muy extendida y con una escasa presencia de publicaciones y estudios si la comparamos con otras técnicas pictóricas tradicionales⁹, relegada en muchas ocasiones a mera curiosidad en los manuales de pintura artística e incluso en las Facultades de Bellas Artes. Por otra parte, quizá la particular historia de la pintura encáustica, cargada de incertidumbres y diatribas, prácticamente ha propiciado que las escasas investigaciones relativas a la misma se centren en su materialidad, en los ingredientes que la conforman, alejando la posibilidad en esos estudios de abrir campos de actuación.

Las investigaciones rigurosas sobre esta técnica se han centrado desde los mismos intentos de reconstrucción en dos vertientes de estudio principales:

La primera de ellas correspondería a la clarificación de los auténticos medios encáusticos de la antigüedad.

La segunda vertiente se centra en el desarrollo de nuevos procedimientos encáusticos en los que intervienen materiales de nuestro tiempo.

Sin embargo, muchos han sido los investigadores que antes de lanzarse a la aventura de proponer nuevas técnicas encáusticas o actualizar las ya existentes, han revisado concienzudamente los antecedentes en busca de apoyos que respalden sus hipótesis. Esta metodología de estudio se aprecia claramente en Pedro García de la Huerta en el siglo XVIII y en Charles Henry y Henry Cros en el siglo XIX. En el siglo XX, R. Mayer y M. Doerner, tratan a la encáustica con una menor profundidad, pero siguiendo estos mismos pasos.

Consideramos pertinente y plenamente justificada esta investigación desde el punto de vista de las técnicas encáusticas: primera vertiente de estudio anteriormente apuntada, es decir, aquellas investigaciones que se centran en los materiales conformadores de la pintura, para posteriormente ampliar las posibilidades plásticas y creativas de esta técnica en conjunción con el arte electrográfico.

- Desde el punto de vista de los métodos de transferencia de imágenes electrográficas.

Desde el mismo nacimiento del arte electrográfico, las técnicas de transferencia han sido un recurso plástico y técnico muy estudiado y con constantes actualizaciones. La continua y rápida evolución de las máquinas de producción-reproducción de imágenes desde la aparición de la fotocopidora ha servido como estímulo para los investigadores interesados en los procesos de transferencia. Así también la industria ha desarrollado nuevos productos específicos para este fin.

Desde aquellas primeras propuestas electrográficas hasta la actualidad se han creado y desarrollado una serie importante de procesos de transferencia de imágenes creadas a través de distintas máquinas de reproducción, que podemos dividir en dos grupos diferenciados. Por un lado aquellos procesos de transferencia que están ligados a la seriación y aquellos otros que si bien pueden compartir muchos de los aspectos o procesos de los primeros, se destinan a la materialización de una obra no seriada. En nuestro caso el ámbito de estudio se limita al segundo grupo. Estos últimos procesos de transferencia se han centrado en explorar las características de los siguientes elementos que intervienen de forma decisiva:

⁹ Así también encontramos referencias en este sentido en publicaciones recientes: “En la actualidad, por las enormes posibilidades técnicas y de ejecución que ofrece esta pintura y que permite una absoluta libertad al artista para materializar sus planteamientos conceptuales y estéticos, sin lastres técnicos que dificulten su lenguaje plástico personal, ha aumentado de manera destacable la nómina de artistas que emplean, aunque no siempre de manera muy ortodoxa con respecto a los métodos clásicos, las técnicas de la pintura a la cera. No obstante, sin duda siguen faltando escritos, en comparación con otras técnicas, que aborden con rigor su estudio y sus enormes posibilidades plásticas”. En: HUERTAS TORREJÓN, Manuel: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas II*. Akal. Madrid. 2010. p. 259.

Por un lado la tecnología a utilizar configurará la imagen a través de dos procesos fundamentales ya sea a través de procesos electrostáticos o por inyección. Estos dos procesos requieren de materiales que configuran la imagen con una naturaleza muy diferente según los casos. La tecnología electrostática se sirve del tóner y la tecnología por inyección utiliza tintas muy diferentes: tintas al agua, al disolvente, al aceite o tintas UV. Las características que, de manera general, se han tenido en cuenta respecto a la materia con la que las máquinas de reproducción configuran la imagen son, por un lado, la capacidad de disolución y, por otro, la capacidad termoplástica. También, son determinantes los soportes temporales aceptados por estas máquinas.

El concepto de transferencia de imagen hace referencia al traslado de la materia que configura la imagen sobre un soporte determinado aceptado por las máquinas de reproducción a otro soporte diferente. Estos soportes se denominan temporales dado que su función no es otra que la de actuar momentáneamente. Las máquinas de reproducción-producción se desarrollan según las necesidades de impresión ya sea a nivel doméstico o industrial, cuyos fines pueden ser burocráticos, publicitarios, editoriales etc. admitiendo soportes que pueden dividirse entre: los soportes temporales no específicos y los soportes temporales específicos. Los soportes temporales no específicos son aquellos que se fabrican sin tener presente que vayan a ser utilizados expresamente en técnicas de transferencia, como puede ser el papel normal de copia de 80 gramos. Los soportes específicos son aquellos que se han desarrollado concretamente para su uso como vehículo de transferencia de imágenes, como pueden ser los papeles transfer de aplicación por calor-presión o por disolución. Por último nos encontramos con los soportes definitivos como elementos a tener en cuenta en los procesos de transferencia de imágenes. Este elemento es una de las claves diferenciadoras de nuestra investigación. Las características del soporte definitivo influyen notablemente en los procesos de transferencia. Diferentes tipos de maderas o tableros, vidrio, diferentes tipos de papel o de telas y un largo etc., se han probado según los distintos procesos de transferencia actualmente desarrollados, como son:

- Transferencias por disolución.
- Transferencias en las que el tóner de la copia no haya sido fijado.
- Transferencias con papeles transfer comercializados por la industria que se sirven de aplicación de calor-presión.
- Transferencias mediante adhesivos en suspensión acuosa y desintegración del soporte temporal por humectación y frotado.
- Transferencias con soportes temporales comercializados por la industria que se sirven de materiales solubles: Lazertran®, por ejemplo,
- Transferencias que utilizan papeles tratados con polímeros fotosensibles.

Descartando aquellos procesos de transferencia destinados a técnicas de seriación y centrándonos en aquellos que se insertan en la praxis pictórica, que serán los que realmente nos interesan, actúan una vez realizados, en la mayoría de los casos como infrapintura para ser posteriormente intervenidos a través de técnicas tradicionales de dibujo, pintura, etc.

¿Pero qué ocurre si el soporte definitivo es la propia pintura y además esta es elemento activo del proceso de transferencia?

Existe un vacío en las investigaciones realizadas hasta el momento en el que la propia pintura encáustica sea partícipe de los procesos de transferencia. Es decir, no sólo actúe como soporte definitivo, sino que sus propiedades favorezcan el desprendimiento de los materiales que conforman la imagen electrográfica, ya sean creadas a través de tecnología Ink-Jet o electrostática.

Consideramos queda justificada plenamente esta investigación desde el punto de vista del ámbito del arte electrográfico dado que ninguna de las propuestas de los métodos de transferencia establecidos tienen en cuenta la capacidad de la propia pintura encáustica, de intervenir decisivamente en los mismos.

1.4 Hipótesis.

- Las técnicas encáusticas que actualmente se conocen, independientemente de si son consideradas o no como tales, son, todas ellas, producto de reconstrucciones con mayor o menor respaldo de interpretaciones de los textos clásicos y en los análisis químicos y organolépticos de diversos hallazgos arqueológicos.
- Las discrepancias o falta de consenso existente entre los tratadistas e investigadores respecto a qué técnicas pictóricas, que tienen como principal componente cera en la elaboración de los aglutinantes, y que pueden ser o no consideradas encáusticas, derivan de los propios orígenes de la misma, no siendo posible establecer desde ellos, verdaderas o falsas encáusticas.
- Los particulares comportamientos de la pintura encáustica, dividida en sus diferentes técnicas, nos brindan la posibilidad de aplicación de éstas en procesos de transferencia de imágenes electrográficas, proporcionando nuevas posibilidades plásticas y creativas.
- Las técnicas de transferencia de las imágenes electrográficas a desarrollar, a través de los materiales componentes de la pintura encáustica, muestran características propias diferentes a las desarrolladas hasta el momento.
- Los procesos de transferencia de imágenes, a través de la participación de medios encáusticos, pueden seguir dos líneas de desarrollo: transferencias directas sobre pintura encáustica u obtención de películas de encáustica libres de soporte.
- Los nuevos procesos de transferencia de imágenes electrográficas, en los que entran en juego las técnicas encáusticas, pueden servirse de las propiedades de diversos materiales incompatibles con la encáustica.
- La obtención de una película encáustica libre de soporte, a la que se le ha transferido una imagen electrográfica, puede ser fácilmente manipulable en condiciones ambientales normales.
- La obtención de una película de encáustica libre de soporte, a la que se le ha transferido una imagen electrográfica, puede formar parte de procesos de restauración en la reintegración de lagunas pictóricas.

1.5 Objetivos generales.

- Favorecer una visión lo más amplia posible que mejore la noción que se tiene de la pintura encáustica, con voluntad de normalizar el conjunto de las técnicas que propiamente pueden ser denominadas encáusticas.
- Conocer las propiedades y comportamientos en profundidad de los materiales que componen la pintura encáustica.
- Dominar las diferentes técnicas encáusticas desde la misma elaboración de sus aglutinantes para posteriormente ser capaces de adaptarlos a los procesos de transferencia de imágenes.
- Conocer los diferentes medios tecnológicos de producción-reproducción de imágenes para adaptar las técnicas encáusticas a los mismos.
- Desarrollar nuevos métodos de transferencia según las características de las distintas técnicas encáusticas y medios de reproducción de imágenes.
- Desarrollar métodos de transferencia directa sobre pintura encáustica.
- Desarrollar métodos de transferencia de imágenes en los que se obtenga una película de encáustica libre de soporte.
- Aplicar los resultados al ámbito de la restauración. Es decir, los nuevos métodos de transferencia utilizarlos en procesos de reintegración cromática en la obra pictórica.
- Desarrollar posibilidades plásticas y expresivas según las características de las técnicas de transferencia investigadas aplicadas a la pintura encáustica.
- Desarrollo de patentes.

1.6 Metodología.

La presente investigación se centra en desarrollar nuevos métodos de transferencia de imágenes electrográficas, según las particularidades de comportamiento que brindan las diferentes técnicas encáusticas, junto con una aproximación a su aplicabilidad en el ámbito de la restauración y en la creación pictórica. Se trata por tanto de una tesis de carácter técnico en la que los mayores esfuerzos se concentran en el ámbito de laboratorio y de taller. Esta investigación quiere dar respuesta a un interrogante fundamental:

¿Es posible utilizar la pintura encáustica como elemento clave en procesos de transferencia de imágenes reproducidas con máquinas electromecánicas?

Para dar respuesta a esta pregunta fue necesario establecer varias líneas de trabajo:

- Aspectos relativos a la pintura encáustica.
- Aspectos relativos al arte electrográfico.
- Desarrollo de nuevos procesos de transferencia de imágenes.

Aspectos relativos a la pintura encáustica.

La pintura encáustica no hace referencia a una técnica pictórica concreta, sino a varias técnicas. Nos hemos visto en la tesitura de tratar de revisar y esclarecer cuales son estas técnicas encáusticas y qué propiedades tienen cada una de ellas. Esto es así, dado que se han encontrado posturas enfrentadas respecto a la consideración o no de diversas técnicas como auténticas encáusticas, dependiendo de interpretaciones o convencimientos personales de los autores consultados. Nos encontramos ante una situación en la que los principales autores que se han acercado al estudio de la pintura encáustica no tienen una visión conjunta, unánime o acordada respecto a la consideración de esta clase de pintura. Por este motivo, se ha realizado un recorrido por los principales sucesos históricos que pudieran aclararnos el porqué esta situación se ha mantenido hasta nuestros días.

Cabe preguntarse cuál es el origen de la pintura encáustica actual. Se entiende necesario, para esclarecer este punto, remitirnos a los escritos antiguos desde los cuales se ha reconstruido la técnica, entre los que destaca Plinio el Viejo por cuanto, según parece, es él mismo responsable al tiempo: de la vigencia de la pintura encáustica como de las discrepancias sobre la misma.

El acercarse a Plinio significa también comprender el método de reconstrucción llevado a término por los autores del siglo XVIII. Éstos, trataron de dilucidar cuál era la verdadera encáustica utilizada por la cultura greco latina a través de la interpretación de sus textos y apoyándose en los resultados de sus experimentaciones.

También se ha visto necesario un estudio sobre los hallazgos arqueológicos en relación con la pintura encáustica por cuanto ellos pudieran arrojar luz respecto a esta técnica. Serán fundamentales aquellos hallazgos en los que se han encontrado materiales o herramientas, o se hayan realizado análisis científicos de los materiales componentes de las pinturas. Entre esos hallazgos destacamos las pinturas del área de influencia del Vesubio, los retratos de El Fayum y el descubrimiento de una tumba en Francia perteneciente a una “supuesta” pintora. Sin embargo, no debe entenderse este punto como

un estudio en profundidad de estos hallazgos. Se busca en estos hallazgos las razones o sin razones que pueden llevar a segregar a ciertas encáusticas.

Si bien como parece, lejos de aclarar cuales fueran las verdaderas prácticas pictóricas a la encáustica de los antiguos, no dejan de mostrar nuevamente dudas al respecto.

- Los estudios de los materiales presentes en los murales pompeyanos:

La referencia a la pintura mural en el área de influencia del Vesubio en las investigaciones precedentes es una constante. Se han examinado las últimas referencias respecto a los análisis científicos de los materiales presentes en estas pinturas. A pesar de que entendemos que la encáustica que actualmente conocemos es fruto de los intentos de reconstrucción a partir de interpretaciones y la experimentación, el encuentro con el método utilizado en estos murales podría abrir nuevos procesos o confirmar los ya planteados.

- Los estudios de los retratos de El Fayum.

De la misma forma se ha realizado un estudio sobre los retratos de El Fayum, sobre los cuales tampoco parece haber un encuentro claro sobre la técnica utilizada.

- Saint Médart des Prés.

También se actualizan los datos que hacen referencia al hallazgo de una tumba de una pintora en Francia en la que se descubrieron diferentes utensilios y materiales que pudieron formar parte de la praxis pictórica a la encáustica.

Siguiendo este recorrido histórico nos encontramos ante la clave que propicia todas las interrogantes respecto a la pintura encáustica, su práctica desaparición. La ausencia de noticias respecto a la pintura encáustica tras el declive de la cultura romana solo se ve afectada por algunas obras pertenecientes a la representación de iconos cristianos.

Especialmente importante es la revisión de los principales intentos de reconstrucción del siglo XVIII. Se considera necesario detenernos en las diferentes técnicas desarrolladas por los investigadores, especialmente en las formulaciones de los aglutinantes, pues éstos son determinantes para definir las propiedades de la pintura, lo que ha llevado a consultar otras fuentes relativas a los mismos. Estas otras fuentes hacen referencia a los emulsionantes de la época, utilizados en la confección de jabones. También es importante detenerse en las líneas establecidas por diferentes autores que marcarían la inclusión o no de diferentes propuestas como encáusticas.

Sobrepasado el siglo XVIII, las formulaciones de los aglutinantes que pudieran considerarse encáusticos tienen como principal ingrediente la cera. Por lo que se considera recoger de los siglos XIX, XX y XXI aquellas formulaciones que presenten esta situación. Se recogerán aquellas propuestas que sí tienen una relación directa con la pintura encáustica, es decir se entienden plenamente como técnicas encáusticas. También aquellas que se encuentran tratadas tangencialmente o con una denominación diferente, pero que sí son interpretadas como encáusticas por algunos investigadores.

También se han estudiado los principales materiales presentes en las investigaciones precedentes que hayan formado parte de las formulaciones recogidas. Este punto ha sido clave en el desarrollo de los nuevos procesos de transferencia por cuanto las características de los mismos nos proporcionan vías de actuación diferentes. Durante el estudio de los materiales que conforman los aglutinantes encáusticos nos ha parecido interesante la práctica consistente en la obtención de dos de los principales materiales que conforman un aglutinante encáustico: por un lado cera y por otro resina. Para ello nos hemos acercado a colmenares y pinares de los que hemos obtenido dichas materias primas.

Ha sido de especial relevancia, realizar un estudio de las herramientas y utensilios con los que poder confeccionar los aglutinantes encáusticos y con los que trabajar posteriormente la pintura. De especial interés han sido las visitas a la Facultad de Bellas Artes de San Carlos de Valencia, concretamente a su laboratorio de pintura.

Algunas de las herramientas utilizadas han sido creadas por nosotros específicamente para la elaboración de esta investigación. Especialmente los baños de aceite. Esto nos ha permitido acelerar los tiempos y disminuir los riesgos acarreados por el uso de infernillos y emanaciones de los gases evaporados de los disolventes utilizados.

Las investigaciones prácticas relativas tanto a los aglutinantes y elaboración de la pintura encáustica en sus diversas técnicas, como sobre los procesos de transferencia, se han expresado como *experiencias*. El motivo de esto es que se considera que las mismas no son espacios de trabajo estancos. A pesar de que estas *experiencias* resuelven problemas o tratan de alcanzar ciertos objetivos puntuales, el conocimiento adquirido en ellas, puede perfectamente ser recogido para otras sucesivas. Por tanto, las *experiencias*, pruebas de taller o laboratorio, en las que se exponen los aciertos, los errores y las posibles vías de mejora son acumulativas. El documento presentado, por tanto, no puede más que reflejar este hecho, con una estructura muy ligada a un diario de trabajo. Las experiencias se han numerado de forma diferente a las anotaciones realizadas en el laboratorio, dado que no todas ellas se han incluido en la tesis, numerándose aquí de forma correlativa aquellas que aparecen en el índice para facilitar el seguimiento de la investigación. Otras experiencias, tales como las referidas a la preparación de aglutinantes base, pruebas de disolución de encáusticas básicas, comprobación de idoneidad de resinas sintéticas, primeras experiencias de transferencia con uso de encáustica, experimentación de transferencias directas con soportes temporales no específicos distintos al papel de 80 g., etc. se han agrupado, de forma que no aparecen específicamente en el índice.

Otro de los elementos metodológicos que hemos aplicado en el desarrollo práctico- técnico, ha sido la repetición de las *experiencias*. Con ello no se pretende engrosar de manera artificial la investigación, sino que se ha mostrado como un elemento fundamental en el desarrollo de la misma. Tanto en las experiencias sobre la propia encáustica como en el desarrollo de nuevos procesos de transferencia, la repetición de las pruebas ha permitido:

- Detectar con más seguridad las variables que entran en juego.
- Verificar si los aciertos o errores detectados se deben a los motivos planteados.
- Consolidar la resolución de los problemas y vías de desarrollo detectados.
- Incrementar la destreza sobre la práctica de procesos.

Es de especial importancia la experimentación con las diferentes técnicas encáusticas obtenidas de diversos autores. El abanico de técnicas con las que podemos trabajar podría constituirse por: encáustica básica, encáustica a la esencia, encáustica oleosa, encáustica saponificada y encáustica saponificada oleosa.

Ha sido necesario familiarizarse con los comportamientos de las mismas y sus propiedades para posteriormente llevarlas al terreno de las transferencias de imágenes. Ésta es una fase de estudio eminentemente práctica donde la intuición, cargada con el anterior bagaje teórico, el ensayo y el error, son el principal método de trabajo.

Se ha insistido en la elaboración de aglutinantes encáusticos saponificados y saponificados oleosos por ser estos los más problemáticos, con la intención inicial de que todas las técnicas encáusticas participaran en el desarrollo de nuevos procesos de transferencia.

Durante la familiarización con los aglutinantes encáusticos saponificados y saponificados oleosos se ha insistido en la práctica con un emulsionante apenas utilizado en anteriores investigaciones: trietanolamina.¹⁰

Dada la cantidad de variables que se pueden establecer en la elaboración de un solo aglutinante y previendo el aumento de las mismas en conjunción con los medios electromecánicos de reproducción de imágenes, se establece una criba de técnicas encáusticas que utilizaremos en la búsqueda de nuevos métodos de transferencia. De esta forma, recogeremos aquellas técnicas que menos problemática en su elaboración y mayor estabilidad presentan. Hemos de reconocer que en esta decisión, el ahorro económico, de esfuerzo y de tiempo, ha influido de forma decisiva para poder dedicarlo a aquellas que nos garanticen *a priori* unos resultados óptimos. Es decir, este descarte no debe entenderse como una previsión negativa de resultados, sino como vía abierta de experimentación con las técnicas no utilizadas.

Aspectos relativos al arte electrográfico.

Se ha creído necesario, al igual que en el caso de las técnicas encáusticas, realizar un breve recorrido histórico. Hace aproximadamente 60 años de la aparición de este tipo de propuestas artísticas, no obstante, los cambios tecnológicos han servido de estímulo a nuevas investigaciones, algunas de ellas muy recientes. Como resultado de las mismas la terminología utilizada, para referirse a las propuestas artísticas que tienen como recurso las tecnologías electromecánicas de producción-reproducción de imágenes, es amplia y muy variada. Por este motivo se ha realizado una aproximación terminológica a este respecto.

El recorrido histórico de este tipo de propuestas se ha centrado en aquellas cuyo fin no es la obtención de una obra seriada, como ya se ha comentado, ni tampoco aquellas que se producen y se

¹⁰ (TEA; tri[2-hidroxietil]amina. CAS: 102-71-6. (HOCH₂CH₂)₃N. líquido incoloro, viscoso, higroscópico, de color amarillo pálido y volátil, totalmente soluble en agua y miscible con la mayoría de los solventes orgánicos oxigenados. Posee un olor amoniacal suave pero es menos alcalino que el amoníaco. Puede ser usado como base saponificadora en la fabricación de tensoactivos para diversas aplicaciones. Fabricación de jabones ácidos grasos empleados en limpieza en seco y una amplia variedad de emulsiones en aceite. HAWLEY, Gessner G.: *Diccionario de química y productos químicos*. Barcelona. Ediciones Omega. 1993. ISBN: 84-282-0891-3, p. 985.

muestran de forma inmaterial. Nos hemos basado en las propuestas materiales que utilizan medios electromecánicos de producción-reproducción de imágenes junto con los recursos que brindan. Particularmente, nos centramos en el recurso de las técnicas de transferencia de imágenes hasta hoy desarrolladas, pero enfocando particularmente su contenido a la práctica pictórica, dado que su aplicabilidad en la presente investigación radica en técnicas pictóricas encáusticas, dejando al margen otros procesos de transferencia ligados a la obra seriada.

Desarrollo de nuevos procesos de transferencia de imágenes.

Una vez sentadas las bases necesarias a través del estudio de los antecedentes relativos a la pintura encáustica y a los procesos de transferencia de imágenes, y siguiendo una metodología basada en el ensayo y error, desarrollaremos diferentes técnicas de transferencia de imágenes electrográficas basándose en las particularidades de la pintura encáustica, materiales incompatibles con la misma y los medios tecnológicos de reproducción de imágenes electromecánicos. Es decir, los métodos de transferencia de imágenes deben su efectividad a las propiedades físicas de la encáustica, son propios de la encáustica. Se han adaptado tanto las diferentes técnicas encáusticas y sus formulaciones, como los distintos procesos aplicados sobre ellas, a los medios de reproducción-producción electromecánicas de imágenes.

El abanico de técnicas encáusticas con las que se han desarrollado los nuevos métodos de transferencia son: encáustica básica, encáustica a la esencia y encáustica oleosa. La selección de las mismas se ha realizado por diversos motivos, que más adelante se tratarán, pero de entre los cuales no se haya la comprobación de inoperatividad de las mismas en procesos de transferencia.

Los aglutinantes de estas técnicas proporcionan un conjunto amplio de comportamientos aprovechables en los procesos de transferencia de imágenes, no siempre presentes en cada una de ellas, que podemos resumir en:

- Termoplasticidad.
- Termorreversibilidad.
- Disolución con disolventes esenciales volátiles.
- Gran adhesividad.
- Contracción en curados por enfriamiento.
- Graduación a voluntad de los aglutinantes entre los estados completamente rígidos, semirrígidos, flexibles y líquidos, a través de dos vías que pueden ser aplicadas o no, al mismo tiempo: la aplicación de calor y la aportación de disolventes esenciales.
- Reactivación de la adhesividad mediante disolventes esenciales volátiles.
- Incompatibilidades entre elementos.

Otras variables que entran en juego vienen determinadas por los medios tecnológicos de reproducción de imágenes. Los medios con los que hemos trabajado se dividen en aquellos que utilizan procesos electrostáticos y los que utilizan procesos de inyección de tintas. Así los primeros serán de naturaleza analógica o láser, y los segundos pertenecientes a las máquinas de inyección de tinta domésticas y los plotters horizontales de gran formato con tintas de curado UV. Éstos determinan la materia con la que se conforma la imagen, como también los soportes temporales admitidos por ellas.

La metodología a seguir en el desarrollo de los nuevos métodos de transferencia de imágenes pasa por experimentar sobre unos principios básicos, como son los métodos de transferencia directos (soportes temporales encarados sobre encáustica), para ir gradualmente resolviendo problemas, abriendo nuevas vías de experimentación y consolidándolas. Estas nuevas vías, en algunos casos pueden referirse a variaciones sobre la propia técnica encáustica y en otros, a la introducción en los procesos de nuevos materiales o herramientas. También dependerán de los medios de reproducción, incluso variaciones en los procesos de desprendimiento de las películas, etc.

Las dos vías de actuación o procesos fundamentales de transferencia de imágenes son: procesos de transferencia directos, ya mencionados, y los procesos de transferencia indirectos (encáustica aplicada sobre soporte temporal). El desarrollo de estos métodos pasa por la combinación de los mismos con las técnicas encásticas (básica, a la esencia y oleosa), con los soportes temporales (no específicos: papel normal de copia, y específicos: papeles especiales tratados) y con las tecnologías de reproducción (electrostática e ink-jet).

A lo largo de la investigación se ha considerado también apuntar algunas líneas de investigación abiertas, entre las que destacamos los métodos de transferencia tangenciales al objeto de estudio. Estos métodos, surgen de las experiencias realizadas, pero se consideran tangenciales dado que en ellos, finalmente la pintura encáustica no participa activamente. Se han expresado en forma de hipótesis, salvo un método de transferencia tangencial sobre el que sí se ha comprobado su idoneidad de forma práctica.

Se ha considerado cerrar la investigación en el capítulo dedicado a la aplicabilidad de los nuevos métodos de transferencia desarrollados, no obstante, en un sentido de aproximación, dejando una puerta abierta a futuras investigaciones. Se considera esta empresa inabarcable en el estudio actual, siendo dos caminos tremendamente largos para desarrollarlos íntegramente.

La aplicación se divide en dos ámbitos. En el ámbito de la restauración, concretamente en la reintegración cromática de lagunas de obra pictórica, donde se sentarán las bases para la aplicación de las películas de encáustica libres de soporte con imagen transferida, mediante una experiencia de restauración de una obra pictórica. En el ámbito más creativo, se exponen de forma teórica una serie de posibilidades plásticas, extraídas de las experiencias realizadas. Algunas de estas posibilidades se han materializado a través de producción artística propia.

Si bien la aplicación real de los métodos de transferencia desarrollados en el ámbito creativo sigue una metodología propia y personal, que se traduce en una serie de obras, la metodología seguida para una aplicación de restauración merece mayor atención. Se ha optado por una intervención real sobre una obra pictórica, sobre la que se ha practicado una laguna, para posteriormente reintegrarla cromáticamente por medio de la adhesión de una película de encáustica, libre de soporte, con la imagen del faltante transferida en ella.

Pese a que en relación al tamaño sobre el resto de la investigación el capítulo dedicado a la aproximación a la aplicabilidad de los métodos de transferencia desarrollados, puede percibirse especialmente corto, se ha querido recogerlo en el título de la tesis dada su importancia. Sin duda, este capítulo es el que aporta un sentido claro a nuestro trabajo, es decir, refleja con claridad el potencial de las posibilidades prácticas de los nuevos métodos de transferencia en los que participa la pintura encáustica.

Estructura del documento.

Parte 1ª.

Contiene el capítulo de introducción.

El contenido principal hace referencia a los aspectos más importantes de la pintura encáustica, como son: el estado de la cuestión, los hallazgos arqueológicos más importantes, un recorrido histórico sobre las reconstrucciones de la pintura encáustica y sobre las formulaciones de los aglutinantes encáusticos, los materiales y herramientas necesarios para la confección de la pintura, y por último, las experiencias encaminadas al dominio de las técnicas para su uso en los nuevos métodos de transferencia.

Parte 2ª.

La segunda parte puede considerarse un breve recorrido histórico relativo al arte electrográfico. Especialmente centrado en las técnicas de transferencia de imágenes investigadas con anterioridad, pero que no están encaminadas a obra seriada.

Parte 3ª.

En la tercera parte se encuentran: las raíces de los métodos de transferencia y los principales antecedentes, los medios tecnológicos de reproducción utilizados y las experiencias realizadas durante el proceso de desarrollo de los nuevos métodos de transferencia. Su disposición es semejante a un diario de trabajo.

Parte 4ª.

Aproximación a la aplicación de los métodos de transferencia desarrollados en el ámbito de la restauración. Concretamente a la reintegración cromática de lagunas.

Aproximación a las posibilidades plásticas y creativas.

Discusión de resultados, conclusiones, bibliografía, índice de ilustraciones y anexos.

La presente investigación no tiene por objeto un estudio histórico artístico relativo a las estéticas o movimientos con uso de la técnica de pintura encáustica. No obstante, se ha considerado insertar, a lo largo del documento, obras de diferentes artistas que muestren o ejemplifiquen la gran adaptabilidad de la encáustica a cualquier tipo de intención artística, tanto aquellas más formalistas como también a las más conceptualistas.

2 LA PINTURA ENCÁUSTICA.



Ilustración 5. Crátera de terracota. IV AC. Museo Metropolitano de Nueva York. Se representa la escena de un pintor trabajando sobre una estatua de Heracles, mientras Zeus, Niké y el propio Hércules contemplan la escena. Aun lado un joven ayudante del pintor controla un pequeño fuego. Este hecho, la presencia del fuego junto al pintor, puede ser interpretado como parte del proceso de la técnica pictórica empleada, la encáustica (*ganosis*).



Ilustración 6. Georg Hiltensperger. *Zeuxis pintando un niño con uvas*. Pintura a la encáustica en el Museo estatal del Hermitage. Detalle de las pinturas murales de la Galería de la Historia de la Pintura Antigua. Pertenece a las reproducciones hechas para la sala de pintura antigua del Hermitage. Abierta en 2005. © 2011 Museo Estatal del Hermitage.



Ilustración 7. Georg Hiltensperger. *Apeles pinta a su Afrodita Anadyomene*. Pintura a la encáustica que representa a la historia de Anadymene, amante de Alejandro Magno. Detalle de las pinturas murales de la Galería de la Historia de la Pintura Antigua. Copyright © 2011 Museo Estatal del Hermitage.

2.1 Estado de la cuestión.

Quizá no exista la encáustica, quizá se trate de un mito, un mito construido con el paso de los siglos, con la obstinación de los que trataron de encontrarla, descifrarla, reconstruirla y mostrarla al mundo. Hoy ha tomado cierta forma, múltiples formas, de manos de quienes trabajaron con ella. Aun así, como todos los mitos, éstos esconden un atisbo de verdad. Hay verdad en todos los que sinceramente se han atrevido con esta técnica.

Decimos esto, porque no existe un acuerdo, una verdad cierta e irrefutable de qué es encáustica, ni hoy, ni la que utilizaron los maestros más antiguos. La encáustica es una pintura que sin duda es mutable, variable, como algo indefinido, multiforme. Al comenzar a hablar de encáustica, al nombrarla, nos acercamos superficialmente a una técnica que parece muy concreta por su singularidad pero, cuando nos damos cuenta, estamos en terreno encenagado.

Si hemos de preguntarnos qué es la verdadera encáustica, comenzaríamos por decir que es una técnica con múltiples caras, caras que con el paso del tiempo se han ido transfigurando. Tendríamos que dirigirnos hacia sus orígenes, a la primera encáustica, al primer maestro y desde ahí, tomada ésta como primigenia y verdadera, ir desvelando sus “degeneraciones” y transformaciones, para darnos cuenta al final, de que quizá no exista esa tal encáustica originaria, que es inútil su búsqueda¹¹. Quizá la encáustica no fue un descubrimiento, ni puede ya serlo nunca sino, más bien, se trata de una evolución constante, una técnica que pasó de artistas a artesanos, de artesanos a artistas; de aparejadores y albañiles a pintores, de armadores a pintores y de éstos a embalsamadores. Técnica que se perdió durante siglos en pro de otras técnicas pictóricas, que resurgió aquí y allá por entusiastas y descubridores. Transformada una y otra vez, utilizando materiales diversos con distintas proporciones y, aún hoy, como es sabido, introduciendo o cambiando radicalmente su origen para adentrarse en la modernidad y utilizando materiales sintéticos.

Sirva esto para introducimos, sin más propósito que el de advertir sobre la dificultad existente, hoy por hoy, de definir exactamente qué cosa sea la pintura encáustica.

¿A qué llamamos encáustica?

Actualmente no encontramos un acuerdo común entre los tratadistas e investigadores que se han acercado a las técnicas encásticas, como por ejemplo: Ralph Mayer¹², Joanne Mattera¹³, Francisco Javier Marín Marín¹⁴ o Domingo Oliver Rubio¹⁵ por citar unos pocos, que como veremos más adelante representan un amplio espectro respecto a la consideración de pintura encáustica. En lo que si son coincidentes es en que la encáustica tiene como principal componente del aglutinante la cera.

¹¹ Dado que la pintura encáustica actual es fruto de sucesivas revisiones que parten, *grosso modo*, de los intentos de reconstrucción del siglo XVIII (ver a este respecto el capítulo: *Olvido y reconstrucción de la técnica*: p. 95) y su afán por encontrar los verdaderos métodos antiguos, cuyas referencias fundamentales son escritos, estamos de acuerdo con F. Javier Marín en que se trata de una búsqueda de por sí incierta; MARÍN MARÍN, F. Javier; *Pintura a la encáustica*, Director: Antonio Ruiz Fernández, Universidad de Granada, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Pintura. Granada. 1993: “La búsqueda del origen de la encáustica concretamente, y el descubrimiento de un creador individual de la misma, es una tarea vana e inútil” p. 28. Por otro lado, entendemos que buena parte de la pintura encáustica ya no puede ser nunca la de los antiguos, sino la derivada de años de reconstrucción y modificación.

¹² MAYER, Ralph: *Materiales y técnicas del arte*. 5 ed. (trad: Juan Manuel Ibeas). Madrid. Hermann Blume. 1993. pp.: 374 y 375.

¹³ MATTERA, Joanne: *The art of encaustic painting*. New York. Watson Guptill. 2001. ISBN: 0-8230-0283-7.

¹⁴ MARÍN MARÍN, F. Javier: *Op. Cit.*: De esta forma se expresa a la hora de acotar a la pintura encáustica:

“Encáustica es toda pintura en la que el principal ingrediente es la cera, se mantenga ésta caliente para su manipulación o se utilicen otros elementos para hacerla maleable y utilizable en pintura.

En las prácticas realizadas se han empleado tres modos, como se verá más adelante:

- 1) Cera y resina empleada en caliente.
- 2) Cera saponificada.
- 3) Cera y resina diluidas en esencia de trementina.” p. 25.

¹⁵ OLIVER RUBIO, Domingo: *Agglutinantes densos para la pintura artística*. Director Luís Arcas Brauner. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Valencia. 1989.

Consideramos como hipótesis que la causa que motiva esta situación se encuentra en los comienzos serios de su reconstrucción en el siglo XVIII. Estos inicios parten claramente de autores clásicos, fundamentalmente Plinio¹⁶ y Vitrubio¹⁷, y por tanto, a falta de pruebas concluyentes (como serían los análisis físico-químicos de las obras de las que se hacen eco tales escritos), estos autores fueron la base fundamental desde la cual el investigador no debía salir bajo ningún concepto si de lo que se trataba era de dilucidar qué cosa fuera la verdadera encáustica. Como veremos más adelante, en estas primeras fuentes de lo que sí hablaban claramente los antiguos era de la cera y el calor con relación a la pintura encáustica, con más o menos detalles, más o menos explicaciones de los procedimientos. Por otro lado, existía a modo de reto una fuerte disposición a encontrar el verdadero método¹⁸ y no un invento o sucedáneo, como fueron muchas veces denigrados aquellos procedimientos de los investigadores que se salían de la “norma”.

No existe hoy por hoy una certeza de cuál fue la encáustica utilizada por los antiguos, y no creemos, si finalmente se descubriera, que fuese necesario reconducir el camino andado. Han arraigado en la praxis artística actual diferentes métodos encáusticos, que tienen su origen en aquellas primeras investigaciones del siglo XVIII pero que en su gran mayoría ya no parten de ese afán de descubrimiento histórico del método original, sino, de proporcionar métodos fiables y efectivos para las artes.

Nos encontramos con distintas concepciones de encáustica según que líneas de actuación siga el investigador o artista; unas más cercanas a la “tradición” con su respaldo histórico, otras, más ligadas a la contemporaneidad de la encáustica y respaldadas por la investigación científica y la praxis artística.

De este modo hay quienes consideran encáustica, al margen de que la cera entre en juego, a aquel procedimiento en el cual la aplicación de calor sea indispensable, quizá por aquello de la terminología empleada. La palabra encáustica proviene del latín *encausticus* y ésta del griego *enkaustikos*, (marcado a fuego). Relegando generalmente a simples procedimientos a la cera al resto de técnicas, como puede apreciarse en autores como Ralph Mayer¹⁹, o Antoni Pedrola,²⁰ este último,

¹⁶ Cayo Plinio Segundo, nacido en Como en el año 23 y muerto en el año 79 en la erupción del Vesubio, es conocido como Plinio el viejo. A él le debemos gran parte de la permanencia de la pintura encáustica o reconstrucción de la misma, dado que su obra (*Naturalis Historia*) *Historia Natural* será una de las referencias fundamentales tras el olvido de la técnica.

¹⁷ Marco Vitrubio Polión. Como ocurre con la obra de Plinio, la obra de Vitrubio, *De Architectura*, se convierte en un referente para la reconstrucción de la encáustica.

¹⁸ Vid: CALATRAVA ESCOBAR, Juan Antonio: *Los ilustrados españoles y la pintura de los antiguos: el problema de la encáustica. En: La visión del mundo clásico en el arte español*. Madrid. Alpuerto. 1992. pp. 313-323. Si bien Calatrava se centra en el “problema” de la encáustica en relación a los tintes que toma la diatriba estética, filosófica e incluso elitista entre los tratadistas encáusticos del siglo XVIII, nos podemos hacer una idea clara del ambiente desde el cual se reconstruye la pintura encáustica.

¹⁹ Quizá Mayer se presente como el más restrictivo a la hora de definir la encáustica, considerando solo una de las técnicas encáusticas como tal, esta es, como él la denomina “clásica”:

“El método encáustica “clásico o “básico” es sumamente sencillo; consiste en pintar sobre cualquier base o superficie con pinturas que se hacen mezclando pigmentos secos con cera blanca de abejas, refinada y derretida, más un porcentaje variable de resina (generalmente dammar), utilizando una paleta caliente.” MAYER, Ralph: Op. Cit.: p.: 371.

“Existen abundantes evidencias de que en la antigüedad se utilizaron otros métodos de pintura a la cera, pero la mayoría de los procedimientos en los que se emplean medios más fluidos, que contienen aceites, barnices y disolventes, no tienen más de 200 años de edad. Muchos de estos métodos podrían clasificarse más bien como modificaciones de la pintura al óleo a base de cera o cera/resina, o como *temple de cera*.

(...) además, carecen del peculiar flujo termoplástico de la pintura encáustica, no permiten libertad de manipulación ni tienen la sencillez griega. Así pues, considerando que deberían clasificarse en una categoría aparte, y sin entrar en controversias sobre sus méritos relativos, he omitido en esta sección las otras formas de pintura a la cera que se apartan de la técnica clásica.

Existe un común acuerdo en que todo método que incluya un quemado final debe clasificarse como encáustico. Los investigadores de los siglos XVIII y XIX se empeñaron en buscar métodos de utilizar la cera en frío, no porque ignoraran la técnica de la cera derretida, sino porque tenían la impresión-basada en leyendas acerca de los legendarios maestros griegos y en escritos técnicos bastante confusos de que los antiguos tenían un segundo método para pintar con cera, y que este secreto perdido era el que se había empleado en las obras de mayor mérito y delicadeza.” Ibid.: pp.: 374 y 375.

Para Mayer la pintura encáustica caracterizada, como es lógico por el aglutinante empleado, solo comprende aquella en la que el aglutinante está conformado por ceras y resinas, siendo absolutamente necesario la aportación de calor para la praxis artística. Pero como veremos, otras técnicas encáusticas que incorporan al aglutinante otros materiales como disolventes esenciales, emulsionantes o aceites secantes, también aceptan la aportación de calor para fluidificar la pintura o con objeto de asegurar las capas pictóricas a través del encausto como son aquellas saponificadas.

incluso parece que realiza una distinción entre una pintura encáustica cuyo aglutinante está conformado básicamente de ceras y resinas (Pedrola la denomina «Pintura encáustica»), de los demás procedimientos a los que engloba como «Cera fría», a pesar de que entre en juego la aportación de calor en el proceso pictórico. Expone dos procedimientos de «cera fría» a los que denomina: «cera diluida y cera emulsionada; a los cuales les es favorable el proceso de encausto»²¹. En este sentido, también podemos citar a Severo Acosta Rodríguez²² que se expresa en estos términos: «Las pinturas elaboradas con ceras y aplicadas en caliente son consideradas como “verdadera encáustica”», considerando al resto de procedimientos en frío como «pintura a la cera».

Manuel Huertas Torrejón²³ también parece proponer una distinción de este estilo, es decir, coloca el acento en una pintura encáustica en la cual el aglutinante está formado por ceras y resinas únicamente. Si bien Huertas, en el capítulo: «Procedimientos a la cera o encáustica», propone tres tipos de técnicas encásticas a las que denomina: «Pintura a la cera encáustica en caliente, Pintura a la cera encáustica en frío, pasta de cera y resina y Pintura a la cera encáustica en frío, pasta de cera jabonosa»²⁴, expone que la primera de ellas es la única a la cual se la debería denominar con propiedad pintura encáustica:

Pintura a la cera encáustica en caliente. Esta técnica es la única a la que se la puede denominar como auténtica pintura encáustica. Es el método más ortodoxo, el más complicado y el que requiere de mayor experiencia. En esta técnica se trabaja de manera constante, y en todas las fases del cuadro, con los colores fundidos mediante calor y solo pueden emplearse espátulas, o espátulas térmicas, para su aplicación y manipulación de los colores.²⁵

Joaquín González²⁶ se muestra en la misma línea que Huertas. Es decir, en el desarrollo y experimentación de la pintura encáustica se muestran algo ambiguos al incluir o no los métodos en frío. Así también, María Bazzi se expresa respecto a la consideración de la pintura encáustica: «La verdadera encáustica, esto es, la aplicada en caliente, es una pintura clara, estable y brillante; se pueden utilizar todos los colores, (...)»²⁷

²⁰ Como Mayer, considera encáustica a aquella en la que el aglutinante está conformado por ceras y resinas, y advierte:

“Si bien el procedimiento a la encáustica es a base de cera, no todos los procedimientos a la cera son encáustica. (...) El procedimiento en frío es un sistema de más fácil aplicación, si bien no tiene la consistencia que se logra en caliente. (...) Para las técnicas en frío hay dos sistemas: uno por medio de *cera diluida* en una esencia más o menos volátil, y otro mediante *cera emulsionada*.” PEDROLA, Antoni: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. Barcelona. Ariel. 2004. p. 197.

A pesar de ello, encontramos que en el apartado *Pintura encáustica* se introducen estos métodos o procedimientos en frío a los que denomina: *cera diluida* y *cera emulsionada*, y no encáustica. Cuanto menos curioso dado que en estos dos métodos es también aplicable el encausto. Ibid.: p.195-200

²¹ Ibid.: p.198.

²² ACOSTA RODRÍGUEZ, Severo: *La cera en pintura mural. Análisis e incorporación de los materiales sintéticos a la pintura a la cera*. Directora: Rosa Codina Esteve. Universidad de La Laguna. 1996. p. 224.

²³ HUERTAS TORREJÓN, Manuel: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas II*. Madrid. Akal. 2010. p. 258-290.

²⁴ Ibid.: p. 263.

²⁵ Ibid.: p. 260.

²⁶ Desarrolla tres tipos de pintura encáustica divididas en dos grupos: el primero de ellos en caliente y el segundo en dos vertientes en frío:

El primer género: Pintura encáustica (aplicada en caliente). El segundo grupo lo denomina: Métodos prácticos respecto al tercer género: la pintura encáustica en frío.

Siendo los siguientes métodos los que desarrolla:

1. Pintura a la cera para su aplicación en frío, soluble en esencia de trementina.
2. Pintura a cera aplicada en frío, soluble en agua.

Creemos que a pesar de que utiliza la coletilla *Pintura a la cera*, como la haría R. Mayer, considera pertenecen al género de las encásticas de aplicación en frío, no siendo tan restrictivo como R. Mayer.

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: *Pintura a la cera: encáustica y derivados en frío* [Recurso electrónico]. Es parte de: *Monografías de arte* [Recurso electrónico]: [curso académico 1999-2000]/ Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla; coordinación y dirección técnica, Juan Manuel Calle González; colaboraciones, José Vicente Albarrán Fernández... et al. Sevilla. Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. 2000.

²⁷ BAZZI, María: *Enciclopedia de las técnicas pictóricas*. Barcelona. Noguer. 1965. p. 232.

Por el contrario, otros investigadores consideran la “verdadera encáustica” a aquella con la que los antiguos pintores fueron más afamados, como entiende Pedro García de la Huerta²⁸, una encáustica de aplicación en frío mediante la saponificación de la cera, renegando de otras técnicas, también de posible aplicación en frío, mediante aceites esenciales que diluyen la cera. Para finalizar esta puntualización en cuanto a qué se considera pintura encáustica tomamos como ejemplo a Domingo Oliver²⁹ y F^{co} Javier Marín³⁰, quienes consideramos del grupo de investigadores y artistas más flexibles a la hora de definir la encáustica, por entender que no existe un único método, ni verdadero, ni más encásticas unas que otras. ¿Qué es entonces encáustica?

A lo largo de los siguientes capítulos se estudiarán las principales fuentes relativas a la pintura encáustica, haciendo especial hincapié en los materiales que conforman los distintos aglutinantes, dado que son éstos quienes determinan el comportamiento final de la pintura. Posteriormente, y con todos los datos, retomaremos la consideración de pintura encáustica.

No obstante, la visión inicial es la siguiente: Se entiende que pintura encáustica a secas es un término muy general, que nos aproxima a una técnica pictórica extensa y muy variada. Su particularidad respecto a otras técnicas pictóricas reside en su aglutinante, en la composición del mismo, como ocurre con el resto de procedimientos pictóricos, determinando tanto su apariencia externa como interna, su praxis y conjunción con otros tipos de producción artística. Pigmentos, cargas, soportes, diluyentes, solventes, herramientas de trabajo, tiempos de secado y múltiples operaciones posibles en la realización de la obra artística a la encáustica vienen determinados por el tipo de aglutinante utilizado.

²⁸ Toda la obra trata de probar, a través de la interpretación exacta de los textos clásicos y de diversas prácticas, que el tercer género de pintura encáustica que relata Plinio (ver: capítulo: *Los tres géneros encásticos descritos por Plinio*.p. 50), se trataba de una encáustica que utilizaba la propiedad de la cera de convertirse en una sustancia jabonosa por medio de un emulsionante, para poder ser aplicada con pincel y en frío. Para Pedro García de la Huerta, ese tipo de encáustica de aplicación en frío, lejos de ser un método secundario, sería aquel con el que se realizaron las mejores obras de los antiguos maestros clásicos. GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: *Comentarios de la pintura encáustica del pincel*. Madrid. Imprenta Real. 1795.

²⁹ Partiendo de la base de los «aglutinantes densos», investiga exhaustivamente el comportamiento de aglutinantes encásticos (cera y resina) a los cuales les incorpora otros elementos que los alteran, como es lógico, pero que en su justa medida, no llegan a degenerar las propiedades de la cera y de la encáustica. Así, con la incorporación a los aglutinantes encásticos de aceites secantes como son: aceites crudos, aceites pre-polimerizados, cocidos o resinas alquídicas, tanto a las encásticas “clásicas” (ceras y resinas), como a las encásticas a la esencia (cera y resinas diluidas en disolventes volátiles) como a las encásticas emulsionadas (ceras y resinas saponificadas), experimenta con dos nuevas técnicas, las «encásticas aceitosa»s y las «encásticas saponificadas aceitosa»s. Desarrolla un protocolo de actuación con 5 tipos de aglutinantes:

1. Aglutinante tipo- encáustica (tradicional de cera y resina).
2. Aglutinante tipo- encáustica (saponificada)
3. Aglutinante tipo- encáustica (saponificada aceitosa).
4. Aglutinante tipo encáustica (aceitosa).
5. Aglutinante tipo-aceite polimerizado-resina álquida. OLIVER RUBIO, Domingo: *Op. Cit.*: p. 510.

Puntualizamos que en el primer grupo desarrolla tanto encásticas clásicas, como las encásticas a la esencia y, el quinto apartado se desmarca, como se puede ver, de las encásticas por incorporar porcentajes tal altos de aceites que no pueden considerarse ya encásticas.

En entrevista del doctorando al Dr. D. Oliver Rubio y preguntado por si se debería incluir en la categoría de encásticas aquellas de utilización en frío, así como a las que se incluye en su aglutinante materiales como aceites oxidantes; Oliver considera que perfectamente siempre y cuando intervenga el calor en la praxis artística, es decir la aplicación del encausto sobre la obra.

³⁰ Para Francisco Javier Marín la pintura encáustica engloba tres técnicas diferentes:

“Encáustica es toda pintura en la que el principal ingrediente es la cera, se mantenga ésta caliente para su manipulación o se utilicen otros elementos para hacerla maleable y utilizable en pintura.

En las prácticas realizadas se han empleado tres modos, como se verá más adelante:

- 4) Cera y resina empleada en caliente.
- 5) Cera saponificada.
- 6) Cera y resina diluidas en esencia de trementina.” MAÍN MARÍN, F. Javier: *Op. Cit.*: p.: 25.

La particularidad de este investigador radica en que considera encáustica a una pintura con las características propias de la misma, intervenga o no el encausto. En el apartado de las conclusiones dice:

“Tras nuestras investigaciones concluimos, definiendo “encáustica” como un procedimiento pictórico cuyo principal ingrediente es la cera virgen de abejas y una porción variable de resina, ambas en estado puro y disueltas con calor o con ingredientes modificantes (aceites volátiles o álcalis)”. Ibid.: pp. 574 y 775.

Obviando lo restringido de los materiales aptos para la pintura encáustica diremos que Marín coloca al mismo nivel aquellas encásticas de aplicación en caliente como aquellas que son de aplicación en frío.

La singularidad del aglutinante encáustico y lo que la determina, sin duda, es la cera y, por extensión sus propiedades: se trata de un material termoplástico y saponificable, sus dos características principales. Añadir también, que la cera tiene muy buen comportamiento en conjunción con otros materiales que aportan unas determinadas cualidades plásticas y estéticas a la pintura, como son las resinas, esencias y los aceites secantes.

Con esto, ya podemos ir desgranando las particularidades de esta técnica pictórica. Existen hoy por hoy, tres métodos encáusticos, más o menos aceptados por los investigadores, a los que de aquí en adelante denominaremos de la siguiente forma³¹:

1. Encáustica básica³².
2. Encáustica saponificada.
3. Encáustica a la esencia.

El doctor Schmid, menciona estas tres encáusticas fundamentales sin ninguna aclaración:

En el artículo, “El encausto como antigua y moderna técnica pictórica” SCHMID antepone la técnica al encausto a la pintura al óleo porque “la cera es un aglutinante de colores que no oxida y con ello no oscurece, no es hidrófilo”. Se refiere a su libro “Encausto y fresco sobre fondos antiguos”, en el que considera las pinturas de Pompeya como ejemplos del oficio de la pintura. También divide los investigadores del encausto en tres grupos.

Los del primer grupo disuelven la cera con aceite de trementina u otros disolventes para su aplicación. Entre ellos se encuentran BACHELIER, HALLE, LORRAIN, FABBIONI y MONTABERT.

El segundo grupo saponifica la cera con soda y la aplican calentando el soporte por el reverso-como por ejemplo FRIEDRICH VON REIFFENSTEIN.

El tercer grupo se incluyen todos aquellos que entendieron correctamente el encausto caliente, como el conde CAYLUS, más tarde el estudioso EIBNER y el artista URBAN. SCHMID también incluyó un pequeño grupo con REQUENNO, BÖCKLIN y ERNST BERGER. Este último se aproximó considerablemente a esta técnica aunque mantenía posturas equivocadas respecto a la cera púnica.³³

Las dos últimas encáusticas mencionadas (encáustica saponificada y encáustica a la esencia) sustituyen a las siguientes acepciones utilizadas por distintos investigadores: pintura a la cera por disolución con agua y pintura a la cera por disolución con aceites esenciales.

También encontraremos referencias a temples de cera; o pintura a la cera sin más. Se considera que esto es así, por creer determinante el uso del calor en la práctica pictórica, como se apuntaba anteriormente, de tal forma que las encáusticas de utilización en frío se encuentran dispuestas como en

³¹ Nos expresamos en estos términos dado que como hemos visto, no existe un común acuerdo respecto a incluir o no incluir distintas técnicas con base principal de cera en el concepto de encáustica. Sin embargo, entendemos de entrada, que estas tres técnicas encáusticas son, como hemos visto, aceptadas o desarrolladas por tratadistas e investigadores a pesar de que algunos de ellos utilicen ciertas escalas más o menos inclusivas.

³² Creemos sin duda que resulta más adecuado utilizar el término *Encáustica básica* en detrimento de otros términos conocidos como: *Encáustica clásica*, *Verdadera encáustica* o *Encáustica en caliente*. Dejamos a un lado el acento en la aplicación de calor al eliminar *Encáustica en caliente*; dado que en el resto de encáusticas es perfectamente aplicable el encausto y, en el caso de las encáusticas a la esencia también puede inferir el calor como diluyente de los colores. Por otro lado, el término Verdadera encáustica nos parece que reduce al resto de técnicas a una posición falsa de encáustica, cuando esto no parece cierto. El término Encáustica clásica coloca a esta primera encáustica como propia de los antiguos pintores griegos, romanos y egipcios pero, éstos bien pudieron utilizar los métodos encáusticos siguientes, por lo que no existe tal distinción. Así el término: Encáustica básica, nos resulta muy clarificador dado que coloca el acento en la sencillez de los elementos que intervienen, estos son ceras y resinas.

³³ Vid.: DOERNER, Max: *Los materiales pintura y su empleo en el arte*. Barcelona. Reverté. 1998. pp. 252-253.

un segundo plano. Lo cierto es que los antiguos no consideraron la encáustica en caliente como única y verdadera descartando al resto, como se verá más adelante. Consideramos que encáustica es algo más extenso que aquella que se denomina en caliente (en adelante utilizaremos el término: *encáustica básica*). Hay otra particularidad y es que, la aportación de calor, bien podría utilizarse, y es aconsejable, en cada una de las tres modalidades antes mencionadas en diferentes momentos de la ejecución artística.

Por lo mencionado anteriormente se extrae que la pintura encáustica se trata de una pintura cuyo material fundamental de su aglutinante es la cera, pero que por su “mutabilidad”, en realidad se debe puntualizar una por una las tres encáusticas expresadas.

Tres encáusticas de partida.

En la descripción de las mismas colocaremos el acento en el aglutinante que las forman, puesto que consideramos a éste, tanto el denominador común, como también el punto determinante de su diferenciación, no entrando en más detalles:

- Encáustica básica: El aglutinante de esta encáustica está formado, mayoritariamente, por ceras y resinas: eras como cera de abejas, candelilla, carnauba, microcristalina, etc. y resinas como dammar, colofonia, sandáracas etc., reunidos estos dos componentes por medio del calor gracias a la termoplaticidad de ambas materias.
- Encáustica a la esencia: Partiendo de las resinas y las ceras que conforman una encáustica básica, éstas se disuelven en esencias volátiles ayudándose en esta operación de la aportación de calor, siendo posible posteriormente su aplicación en frío a temperatura ambiente.
- Encáustica saponificada: El aglutinante se obtiene mediante la saponificación de los materiales que conforman los aglutinantes anteriores. Es decir, la consecución de una emulsión de ceras y resinas en agua por medio de un emulsionante, como puede ser el carbonato amónico, que convierte al aglutinante en una sustancia jabonosa que se diluye en agua, y resulta manejable a temperatura ambiente.

En adelante, utilizaremos estos términos para referirnos a las diferentes encáusticas. Prestaremos atención a los métodos ya descritos, como otros en los que entren en juego las ceras y las resinas junto con otros materiales; como aceites secantes, puesto que se considera desde un principio la posibilidad de incorporar otros métodos a la categoría de encáustica. Como veremos en el capítulo: *Olvido y reconstrucción de la técnica* pp. 95-172, las formulaciones de los distintos aglutinantes recogen materiales diversos, sobre todo en los últimos años, que nos harán plantearnos la ampliación o no de los métodos encáusticos. No obstante, se cree que en los hallazgos arqueológicos y los textos clásicos existen pruebas quizá suficientes como para ampliar el abanico de las encáusticas incluso partiendo de las fuentes primarias.

2.2 Los escritos antiguos de Plinio, Vitrubio, Julio Polux y Dioscórides.

Para encontrar el origen de la pintura encáustica hay que retroceder a la época clásica. Por siglos, tras el desvanecimiento de la cultura greco-romana y posteriormente bizantina, fue una técnica prácticamente perdida y olvidada, que fue reconstruida básicamente a partir de los textos clásicos. Griegos y romanos fueron quienes han protagonizado el uso de la cera como material aglutinante de sus pinturas, pues de este período clásico nos han llegado más datos y obras que de ninguna otra cultura. De todos modos, podría haber sido utilizada con anterioridad por la cultura egipcia incluso en aquellos procedimientos clásicos por excelencia, como es el supuesto tercer método descrito por Plinio el Viejo, el de las ceras saponificadas. Rosa Salvatore³⁴ recoge lo que se menciona en unos papiros egipcios que datan del 1300 a. de C.: «Toma cera que sea soluble en agua». Es decir, una cera saponificada. De la misma forma Gérald Gassiot-Talabot³⁵ afirma que la encáustica era ya utilizada hace más de 5.000 años por los egipcios: «El antiquísimo empleo de la encáustica, atestiguado por algunas pinturas egipcias que datan de 3000 años antes de Jesucristo, (...)». También, en este sentido, el investigador Yehia Youssef Ramadan apunta hacia el antiguo Egipto como pioneros en la utilización de la técnica encáustica:

Sabemos que los antiguos egipcios conocieron el arte de dibujar con colores de cera. Ello nos queda claro a través de los dibujos que se encuentran en piedras y murales y cuya fecha data del 3.000 a. C.³⁶

También menciona la utilización de la cera en época más cercana, en tiempos de Ramsés II (S. XII a. C.) y de Amenhotep I y II (S. XVI a. C.) por lo que se deduce que la pintura encáustica podría tener un origen egipcio.

También se utiliza el relleno de cera en los sarcófagos de madera y en los sarcófagos de granito rojo como el ejemplo de la tumba de Ramsés III, en el Museo del Louvre; donde las letras jeroglíficas esculpidas están rellenas de cera, según Petrie.

En la época de Amenhotep I hasta Amenhotep II se encuentran ocho tumbas de la dinastía XVIII donde se emplea la cera para cubrir los colores. En algunos casos la cera se mezclaba con los colores cumpliendo la función de resina.

En la Tumba de Tutankhamon, en Hawarah, se usó la cera para cubrir los colores.

Según Spunell se utilizaba la cera para cubrir los colores en Tell El-Amarna, de la dinastía XVIII.

Cartar dice que en algunos casos se utilizaba la cera de miel en sarcófagos de madera en la época tardía, en los cuales el color de la cera se cambió del tono claro al tono blanco por el paso del tiempo.

Los romanos conocían bien cómo usar la cera de miel en la pintura realizando una correcta mezcla. Según Plinio a este método de usar la cera caliente con colores se le denominaba pintura encáustica³⁷

³⁴ SALVATORE, Rosa; *La pittura*. Venecia. 1648. p. 297. En: BAZZI, María: Op. Cit.: p.289.

³⁵ GASSIOT-TALABOT, Gérald: *Pintura romana y paleocristiana*. Madrid. Aguilar. 1968. p. 159.

³⁶ RAMADAN, Yehia Youssef: *Los iconos coptos de Egipto*. Directores, M^a Teresa Escotado Ibor, María Sánchez Cifuentes. Universidad Complutense de Madrid. Servicio de Publicaciones. Madrid. 2006. ISBN 84-669-2858-8. p. 185.

³⁷ Ibid.: p. 586-587.

Podemos recoger de Plinio el viejo uno de esos párrafos que nos dan una pista y al tiempo nos confunden sobre el origen de esta pintura:

De los principios de la pintura, es incierta y fuera del propósito de nuestra obra la averiguación. Los egipcios afirman haberse inventado entre ellos seis mil años antes que pasase a Grecia, pero con vana ostentación, como es claro”³⁸

Respecto a esto, cabe decir que muchos son los autores que apuntan la vanagloria de los griegos a lo largo de toda su historia, incluso en el caso egipcio a cuya cultura tenían gran aprecio. Tienden a menospreciar a las diferentes culturas y ensalzar la suya propia, de ahí que todo cuanto no pertenecía al mundo heleno fue considerado bárbaro.

Francisco Javier Marín Marín se refiere a lo antiguo de la técnica encáustica respecto a la cultura egipcia en estos términos:

Los egipcios eran maestros en la obtención de materiales y las técnicas, entre las que destacan el conocimiento de las pastas. Los perfumes, por ejemplo, se usaban tanto líquidos como incorporados a una emulsión grasa. Conocían las cualidades de los productos naturales, especialmente la cera, empleada en embalsamamientos, así como los secretos de emulsiones y fusiones. No es de extrañar que conocieran la técnica de la encáustica en todas sus variantes.

El conocimiento de la cera era evidente, pues las abejas tenían un gran significado para los egipcios primitivos y, por tanto, sus productos serían conocidos y explotados. Lo demuestra el hecho de que, antes Menes, primer faraón, unificase el Alto y Bajo Egipto, el reino occidental del delta tenía como símbolo la abeja, y ésta aparece grabada en relieves, como puede observarse en el retrato funerario de Kefren y en la inscripción de un trono de Micenos.

El hecho de que conocieran el esmalte, y llegaran a él a través de la fundición de silicatos (arena, cal, carbonato sódico, carbonato de cobre etc.) afianza la posibilidad del conocimiento de la encáustica.

Las pinturas murales de Mari (siglo XVII a. C) han subsistido a través de milenios como prodigios de conservación de los colores, tal vez debido a que en su factura al temple, (como después harían los griegos y romanos), entran las ceras y resinas sobre dicho temple, para protegerlo de la humedad, o mezcladas con los pigmentos, como ocurre en la encáustica.

Los egipcios en los trabajos portátiles adicionaban cera a los colores que disolvían con aceites; también utilizaban la cera y diversos barnices para proteger la pintura, e hicieron uso de diferentes resinas disueltas en óleos fijos y volátiles”³⁹

Marín entiende que la técnica encáustica surge de la cultura egipcia, para expandirse por el resto del mediterráneo a través de los comerciantes fenicios. Se desarrolló completamente en Grecia y, a partir de ahí, resurge en Egipto en la etapa Ptolemaica tras la conquista de Alejandro Magno. Fue muy utilizada por la cultura romana hasta su olvido, sustituida por otras técnicas. En Egipto, cuando éste forma parte del imperio romano nos encontramos con las obras a la encáustica más interesantes que se hayan descubierto, fruto de las aportaciones mutuas de la cultura egipcia y romana, como son los

³⁸ PLINIO SEGUNDO, Cayo; *Historia natural*. (Trasladada y anotada por el doctor Francisco Hernández). Madrid. Visor. 1998. Libro XXXV. Cap.: II. p. 1088.

³⁹ MARÍN MARÍN, F. Javier: Op. Cit.: p. 29-30.

retratos del valle de El Fayum de los que hablaremos en el capítulo dedicado a los restos arqueológicos⁴⁰.

Al hablar de la encaústica de los textos antiguos, se encuentran referencias directas a la misma, pero en otras ocasiones, tan sólo hacen mención a uno de sus componentes: la cera. Estas alusiones a la cera por parte de los antiguos son en realidad en muchos casos referidas a la pintura, a la que se supone encaústica⁴¹. Sucede que éstos son muy confusos en cuanto al resto de materiales, así como también, lo son respecto a los procedimientos utilizados. Un fragmento de la obra *Historia Natural* de Plinio el viejo (S. I a. C.), da fe de lo antiguo de esta técnica puesto que los artistas mencionados en él vivieron en los S. IV y V a. C. a pesar de que, como se ha mencionado antes, la cultura enteramente egipcia, exceptuando por tanto las mezcolanzas culturales con la cultura griega tras la invasión de Alejandro Magno y la posterior incorporación al Imperio romano, podría haber utilizado con anterioridad la encaústica o al menos conocían las propiedades de la cera, todo ello sin ser descubiertas obras a la encaústica, ni textos que acrediten una utilización a nivel de la cultura greco-romana. Ésta ha utilizado, protagonizado y aportado más datos sobre la técnica.

(...) No se sabe con certidumbre quién haya sido el primer inventor de pintar con ceras y quemar la pintura. Algunos entienden ser invención de Arístide, y que después lo puso en perfección Praxiteles. Pero algunas pinturas destas encaústicas, hechas con fuego y cera, se hallan más antiguas, como de Polignoto y de Nicanor y Arcesilao, de la Isla de Paros. También Lisipo escribió, en una pintura suya en Egina, *enecausen*. Lo qual es cierto que no lo hiziera si no estuviera ya en uso la pintura encaústica.⁴²

Como se ha comentado anteriormente esta pintura está estrechamente relacionada con el calor, tanto a la hora de realizar el aglutinante⁴³ como en los modos de aplicación. Entre las obras de diversos pintores y sus proezas, que Plinio menciona, describe brevemente una pintura en la que estaría representado el oficio de un pintor, con clara alusión a la utilización de fuego: «(...) Philisco, la oficina de un pintor y un muchacho que sopla el fuego.»⁴⁴ Así se deduce también la utilización del fuego, del texto de Plinio, al referirse a una pintura que poseía Augusto del artífice Nicías, en la que escribió *enecausen*, es decir, grabó a fuego. También Plinio hace alusión al quemado en el capítulo dedicado a los pintores romanos, la estimación de la pintura y las obras de los extranjeros al hablar de una obra del pintor Nicías:

Pero, sobre todos, el emperador Augusto puso en su plaza, en la parte más principal, dos tablas, que en la una está pintada la guerra y en otra el triunfo. El mismo puso los Cástore y la victoria y otras pinturas en el templo de César, su padre, de las cuales trataremos quando hagamos mención a los artífices. El mismo también encajó dos tablas de pintura en la pared de la audiencia, que consagrava en el comicio. La una tenía a Nemea sentada sobre un león, con una palma en la mano, y delante Della estava un viejo con un bastón, sobre la

⁴⁰ Vid.: capítulo: *Retratos del Fayum* p. 78.

⁴¹ Podemos establecer un paralelismo entre esta alusión a la cera, no como componente, sino como método, con la denominada pintura al óleo. Apoyándonos al tiempo en alusiones a ella en ciertas odas y versos literarios que sustituyen a la pintura por la sola cera.

⁴² PLINIO SEGUNDO, Cayo: Op. Cit. Libro XXXV. Cap.: XI. p. 1098.

⁴³ En la obra de Plinio se hace referencia, según parece, a la elaboración del aglutinante para la pintura encaústica, pero aludiendo solamente a la cera y a la aportación de calor a la misma junto a los colores. Estos últimos, no útiles para la pintura al fresco. Aunque quizá pudiera ser que se refiriera a la propia aplicación de la pintura, durante el proceso pictórico o como paso final del mismo: «De todos los colores, la cretula ama la pintura al fresco, y rehúsandola y no se acomodan a ella el purpuriso, indico, cerúleo, melino, oropimente, apiano, y albayalde. Las ceras se tiñen con estos mismos colores para aquellas pinturas que se hacen a fuego, con un modo ageno de las paredes y familiar a las armadas, y también ya a las naos de carga.» Ibid.: Libro XXXV. Cap.: VII. p. 1092.

⁴⁴ Ibid.: Libro XXXV. Cap.: XI, p. 1100. Ver ilustración N° 5. Crátera en la que se representa la escena en la que un pintor trabaja sobre una estatua. A su lado un ayudante parece que se encuentra al cargo de un fuego.

cabeza del qual está pendiente una tabla de un carro con dos cavallos. Nicias escribió haverla él quemado. Es cierto que usó desta palabra.⁴⁵

Esto es así porque los artistas no firmaban la obra como: -yo pinté-, sino que utilizaban -yo quemé-⁴⁶. Aunque Francisco Hernández⁴⁷ interpreta en sus anotaciones que cuando Nicias escribió que él la había quemado lo hace con el sentido de que la realizó en balde, por venderla muy barata. Pero nosotros lo interpretamos como una firma de la obra. De este otro modo también lo interpreta Esperanza Torrego:

El término empleado es el verbo *inuro*, correspondiente al griego *egkaío* (grabar con fuego). Puede referirse al grabado de su firma por medio de algún instrumento incandescente o a la ejecución de la pintura según la técnica de la encáustica.⁴⁸

De tal forma, que en ocasiones no se considera encáustica a una pintura en cuyo *modus operandi* no haya intervenido el encausto. Es decir, el “quemado” final o durante el proceso pictórico, que dé firmeza y fije la pintura con el cauterio o instrumento que así lo pueda; pasando a denominarse pintura a la cera a aquellas que no han sufrido tal aplicación, pero que sí se halla en su composición como principal material de la masa pictórica, tal ingrediente.⁴⁹

La etimología parece que también encierra un cierto grado de confusión si nos hacemos cargo de otras interpretaciones en las que la encáustica toma su nombre debido, no al uso del fuego, sino a la causticidad que la da forma:

El propio nombre de encáustica es indicativo de que la cera se encontraba en forma de emulsión. Encáustica procede del griego *enkaustikós*, de *en* en, y *kaustikós*, sustancia que quema y destruye los tejidos vivos que se ponen en contacto con ella. Cera en-cáustica sería pues cera tratada con un sustancia cáustica, es decir, cera en emulsión.⁵⁰

De esta forma, desde el mismo momento en el que se trata de interpretar el propio significado de encáustica nos encontramos con dos técnicas muy distintas, afirmándose ambas por distintos investigadores como verdaderas encáusticas, en el sentido de originales, la utilizada por griegos y romanos.

Según parece no hay un método fundamental y originario al que referirse cuando se habla de encáustica a secas, no existe un único método encáustico. Plinio describe tres de ellos de manera confusa, de los que se hablará más adelante, de los que, el tercero, ha sido considerado como el más digno e importante a la vista de los grandes artistas que lo emplearon⁵¹. También Plinio menciona varios métodos distintos a estos tres.

⁴⁵ Ibid.: libro XXXV. Cap.: XI, p. 1099.

⁴⁶ Referente a este aspecto ver la interpretación de los Cuní. Mencionan el hallazgo de dos sellos con los que marcar en las obras la autoría del artista: “Dos sellos del artista griego del siglo V a. c. Dexamenos, que llevan la inscripción “Dexámenos epoie”. Vienen a apoyar el uso del sello como firma de la obra. Los sellos que se utilizasen para firmar encáusticas deberían ser diferentes a los empleados para lacrar, ya que tendrían que aplicarse en caliente sobre las ceras endurecidas de la pintura. Por tanto, serían probablemente de metal y dispondrían de mango”. Vid.: CUNÍ, José; CUNÍ, Jorge: *Consideraciones entorno a la técnica de la encáustica grecorromana*. Archivo español de arqueología, Vol. 66, Nº 167-168. p. 107. 1993, ISSN 0066-6742.

⁴⁷ “EL INTERPRETE (...) Dando a entender que la había vendido de valde.”. PLINIO SEGUNDO, Cayo: Op. Cit.: p. 1089.

⁴⁸ PLINIO SEGUNDO, Cayo: *Historia Natural*. (Trad. y anotaciones de Mª. Esperanza Torrego Salcedo, Bajo el título: *Plinio, Textos de Historia del Arte*). Madrid. Antonio Machado Libros. 2001. p. 85.

⁴⁹ Como se deduce de la afirmación de Mayer: “Existe un común acuerdo en que todo método que incluya un quemado final debe clasificarse como encáustico.” MAYER, Ralph: Op. Cit.: p. 374. Como también de Pedrola: “Si bien el procedimiento a la encáustica es a base de cera, no todos los procedimientos a la cera son encáustica.” PEDROLA, Antoni: Op. Cit.: p. 197.

⁵⁰ CUNÍ, José Alfonso/CUNÍ, Jorge: Op. Cit. p.121. Vid.: MOLINER, María: *Diccionario de uso del español*. Madrid. Gredos. 2007.

⁵¹ En cuanto a la interpretación de Plinio veremos algunos ejemplos que nos mostrarán diferentes posturas respecto a afrontar qué sea encáustica o cuales fueron los verdaderos métodos.

Otros textos líricos y poéticos mencionan la cera y nos dan pistas de sus características o su difusión, haciéndose eco de su perdurabilidad y modos de proceder. También, muestran y dan a entender que esta técnica estaba tan extendida entre griegos y romanos como lo pudiera estar hoy día la pintura al óleo.

La vista de una bella mujer no deja en el ánimo de un hombre indiferente sino una imagen fugaz, como una pintura al agua. Pero en el corazón de un amante esa imagen queda fijada, en cierto modo, con la fuerza del fuego, como una pintura a la encáustica, que el tiempo no borra jamás.⁵²

Plutarco hace mención, tanto a la perdurabilidad de la pintura encáustica, como a la utilización del calor en la técnica: el encausto, del que recibe su nombre y la compara con las pinturas al agua. Curioso puesto que lo más seguro es que se refiriera a las técnicas al temple como pinturas al agua, y no a la encáustica saponificada que también utiliza el agua como diluyente, y que se la reconocería por pintura a la cera o encáustica.

Marcial⁵³ hace mención a la aplicación del encausto, el “quemado” de la pintura encáustica: «Faetón es pintado por ti al fuego en este cuadro ¿quieres que Faetón sea quemado por segunda vez?»⁵⁴

Ovidio menciona la pintura empleada en las embarcaciones, que por el hecho de ser quemadas éstas son consideradas encáusticas: «La popa a la mar de los dioses celestes pinta colores quemados.»⁵⁵

Los resultados obtenidos por la técnica, fueron considerados auténticas réplicas de la realidad. Fue por tanto una técnica muy considerada. Plinio describe muchas historias acerca de los animales engañados por el realismo conseguido por los pintores, incluso ellos mismos quedaron confundidos, como es el caso de Ceuxis, que esperaba que su rival Parrasio destapara la imagen cubierta por un lienzo para contemplarla, cuando verdaderamente el lienzo en realidad estaba pintado:

Este Parrasio dicen que vino a competencia con Ceuxis, y como Ceuxis truxese ubas pintadas tan al natural y con tan buen suceso que, puestas en público en la Scena, bolaron las aves a picar en ellas, él truxo un lienzo pintado, el qual parecía tan verdadero que Ceuxis, hinchado con el juicio de las aves, comenzó a pedir que levantase el lienzo y mostrase la pintura, y entendido su error, le concedió la victoria con hidalga y noble vergüenza, porque él había engañado a las aves, pero Parrasio le había engañado a él siendo artífice.⁵⁶

Sobre este pasaje de Plinio encontramos una pintura a la encáustica que representa el momento en el que Zeuxis terminada su obra ve cómo unos pájaros se acercan a ellas. (Ilustración N.º 6)

2.2.1 Cayo Plinio II, Plinio el Viejo.

Nació en el año 24 ó 25 de nuestra era en Como, ciudad de la región de la Galia Transpadana, la actual Normandía. Su muerte aconteció en el año 79 en Estabia, ciudad que junto con Pompeya y Herculano sufrió las consecuencias de la erupción del Vesubio. Suceso que es relatado por su sobrino, Cayo Plinio Cecilio II (Plinio el joven).

Pese a su gran producción y dedicación al estudio, que conocemos a través de su sobrino, sólo han llegado a nosotros los 37 libros que componen su obra *Historia Natural*, que no es poco. Una

⁵² Plutarco (s. IV a. C.). En: BAZZI, María: Op. Cit. p. 231.

⁵³ Contemporáneo de Plinio el viejo.

⁵⁴ W.M. Lindsay. M. Val. Martialis; *Epigrammata*. Oxonii. 1969. Libro IV. XLVII. V. 1-2. Vid.: MARÍN MARÍN, F. Javier: Op. Cit.: p. 38.

⁵⁵ R. CORNALI, P. Ovidio Masone: *I Fasti*. Torino. Collezione di classici Grei e Latini. 1949. Libro IV. pp. 275-276. Vid.: MARÍN MARÍN, F. Javier: Op. Cit.: p. 38.

⁵⁶ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): Op. Cit.: Libro XXXV, cap. X. p. 1093

compilación de todo lo que pudo recoger sobre arte, ciencia y la civilización de la época. La obra no tiene grandes aportaciones personales pero sí contiene una inmensa compilación de datos extraídos de más de 2000 volúmenes consultados y de más de 100 autores diferentes. Muchos de ellos se hubieran perdido sin el trabajo de Plinio.

En los libros XXXIV, XXXV y XXXVI se encuentra la mayor cantidad de datos respecto al arte, a la estatuaría en metal, a la pintura y la encáustica, y la escultura. Pero por lo enrevesado de su estructura hay datos que los investigadores han recogido de otros capítulos dedicados a las medicinas, las plantas, los vinos, las maderas y aceites, todo ello de gran importancia.

2.2.1.1 Los tres géneros encáusticos descritos por Plinio.

El principal texto, en relación a la pintura encáustica, que hace referencia a tres técnicas o métodos distintos y a sus soportes, de una forma bastante confusa y de difícil interpretación, es el que sigue:

Es cosa cierta haver havido antiguamente dos diferencias de pintura, encáustica con cera y en marfil con cestro -éste es buril caliente con fuego- hasta que empezaron a pintarse las naos. Juntose este tercer modo de pintar, deritiendo las ceras al fuego, usar del pincel, la qual pintura, en las naos, no se borra ni se deslustra con el sol ni con la sal ni vientos.⁵⁷

Menciona confusamente tres métodos encáusticos. Del primero sólo sabemos de la intervención de la cera (cera de abejas) como material aglutinante. Un aglutinante pictórico conformado solamente con cera resultaría demasiado frágil, por lo que como piensan otros investigadores⁵⁸, a la misma se le añadirían resinas para otorgar dureza y adhesividad a la pintura. Es necesaria, para la confección del aglutinante, la aportación de calor, deritiendo la cera y la resina que lo conforman, para después incorporar el pigmento también en caliente. Además, durante el proceso pictórico la aportación de calor permite fluidificar la pintura y de este modo conseguir aplicarla con espátulas sobre tabla y, quizá con pinceles. El encausto se realizaría durante el proceso pictórico como al finalizarla para dar firmeza a la pintura y fijarla.

La incorporación a la cera de materiales resinosos es una constante en muchos de los tratados, publicaciones e investigaciones consultados; no obstante no aparecen claras referencias en la obra de Plinio respecto a éstas, tan solo se menciona una goma o resina útil a los pintores. La utilización de la sarcocolla en la pintura greco-romana queda demostrada en un fragmento de Plinio en el libro duodécimo (*De los árboles*), que se mencionará en el apartado dedicado a otros materiales distintos de la cera recogidos por Plinio⁵⁹. Así también, el uso por parte de los pintores de materiales cero-resinosos propios de las embarcaciones.⁶⁰

Del segundo método sólo sabemos que se realizaba sobre marfil. Se ha interpretado que este método consistiría en la realización de una serie de incisiones que harían la vez de dibujo con el *cestro*, una especie de punzón. Estas incisiones se rellenarían con pintura a la cera, con un aglutinante indeterminado, pero supuestamente parecido al anterior.

Joaquín González referencia un pasaje de Plinio en el que se menciona la utilización de los cuernos de uros con fines artísticos en relación con esta segunda técnica:

⁵⁷ Ibid.: libro XXXV, Cap.: XI, p. 1100.

⁵⁸ «El primer método consistía en una mezcla de cera natural de abejas, empleada como aglutinante, junto a una menor proporción de resina natural (según Plinio la sarcocolla), que daba dureza y consistencia a la masa, más el pigmento». GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: Op. Cit.

«Consistía, según parece, en formar con la cera blanca y resina una pasta que era mezclada en caliente con los pigmentos». MARÍN MARÍN, F. Javier: Op. Cit. p. 53.

⁵⁹ Ver capítulo: *Materiales mencionados en la obra de Plinio*. p. 60

⁶⁰ Idem.

Se emplean los cuernos de uros para varios fines lujosos, ya sea coloreándolos, barnizándolos; y por último mediante cestotes según el género de pintura al que se destina⁶¹

La traducción que realiza Francisco Hernández, aunque sí aparece una relación con la pintura, se trata de una alusión algo distinta y mucho menos explícita:

Beven los bárbaros, que habitan hazia septentrión, con los cuernos de los uros, y los de una cabeza hinchén dos urnas. Otros hazen dellos puntas a las astas. Entre nosotros, cortados en láminas, se traslucen, y sirven de muy transparentes linternas, y gástanse en otras mil delicias o regalos. Unas vezes teñidos, otras untados debaxo, otras lo que lleman cerostrados.⁶²

Para Francisco Hernández los cerostrados corresponden a láminas de hueso coloreadas e incrustadas en muy diversos objetos para decorarlos.

También hemos encontrado referencias a los cuernos de uros junto con alusiones pictóricas en la traducción de Gerónimo de la Huerta pero con ciertas diferencias:

Barbaros Setentrionales beuen có los cuernos de los uros, (...). También aprovechan para otras muchas cofas curiofas, vnas vezes teñidas, otras entintadas debaxo, y otras efmalgadas con cierto genero de pintura.⁶³

Este género de pintura encáustica mencionada por Plinio no ha sido desarrollada al nivel de los otros dos; es decir, las reconstrucciones realizadas a partir del siglo XVIII se han centrado fundamentalmente en descubrir-interpretar el primer y tercer género descrito, quizás por considerar que el segundo método tan solo difería en las herramientas y en el soporte especial del mismo.

El tercer género de pintura encáustica descrito denominado por lo general: *tercer método o del pincel*, es el que más controversia ha suscitado, y del que Plinio solamente dice: « (...) derritiendo las ceras al fuego, usar del pincel. » Éste “usar del pincel” es lo que ha dado lugar a pensar que no se realizaría al modo del primero, dada la rapidez con que se solidifica la encáustica en el tránsito de la paleta caliente a la obra, “no dando opción a entrar en juego el pincel”.

Para comentar este método nos apoyamos en Pedro García de la Huerta⁶⁴ quien supone, por varias razones, que se trataría de un aglutinante de aplicación en frío por medio de la saponificación de la cera. Dicho lo cual, la dificultad de mantener fluida la encáustica, constituida por ceras y resinas, para su aplicación con el pincel; la segunda de las razones la encuentra en una de las muchas anécdotas recogidas de Plinio, ésta, la de Protógenes y la espuma del perro que trataba de representar, a la que se le añadiría Nealces y la espuma del caballo, que no incluyo por considerar suficiente la primera:

De sus obras obtiene la palma el Yaliso, consagrado en Roma, en el templo de la Paz. Al pintarlo, según se cuenta, vivió de altramuces cocidos, porque saciaban su hambre y su sed al mismo tiempo y no se embotaba su sensibilidad con la alimentación demasiado agradable. Para esta pintura utilizó cuatro capas de color para prevenir la degradación y el envejecimiento, de manera que si la capa superior se caía la reemplazaba la inferior. En ella hay un perro ejecutado de un modo curioso, porque se lo debemos por partes iguales al pintor y al azar. El pintor consideraba que no acababa de representar la espuma del animal jadeante, cuando todas las demás partes de cuadro le satisfacían, cosa harto difícil. Pero le disgustaba su propia perfección: no era capaz de atenuarla y al mismo tiempo le parecía excesiva

⁶¹ Los *cestotes* serían incrustaciones en cera realizadas con el *cestrum*, según parece recogerlo González y con el apoyo de Vitruvio: “Según Vitruvio, los <<cestotes>> eran incrustaciones en cera”. Él encuentra esta traducción en la edición de Turín de 1988, según la bibliografía aportada. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: Op. Cit

⁶² PLINIO SEGUNDO, Cayo: Op. Cit. libro XI, Cap. XXXVII, p.: 542.

⁶³ PLINIO SEGUNDO, Cayo: *Historia natural*. (trad.: Gerónimo de la Huerta). Madrid. Luis Sánchez Impreffor del Rey. 1624. libro XI, Cap.: XXXVII, p. 879.

⁶⁴ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op. Cit. p.: 66.

y muy distante de lo real y la espuma se veía que estaba pintada, no que salía de la boca del perro. Con el espíritu atormentado y desasosegado porque en aquella pintura quería lo real, no lo verosímil, a menudo corregía, cambiaba de pincel sin lograr en modo alguno resultados satisfactorios. Por último, furibundo con su arte porque era demasiado perceptible, tiró una esponja a la parte del cuadro que le disgustaba. Y aquella esponja repuso los colores que el pintor había eliminado de la manera en que él había deseado con tanto empeño, logrando así el azar en aquel cuadro el efecto de la naturaleza.⁶⁵

De la Huerta supone que el disolvente utilizado por los antiguos debía ser el agua por utilizarla para la limpieza de los utensilios junto con la esponja. Éstos acabaron estampados en el cuadro de Protógenes representando la espuma del perro. Pero no se encuentra el agua en la traducción ni de Esperanza Torrego ni de Francisco Hernández, en las dos historias de Protógenes y de Nealcés, solamente se nombra la esponja. Sí lo menciona al relatar la manera con que los pintores hurtaban el minio o bermellón dejándolo precipitar en el agua donde se lavan los pinceles y utensilios de pintor:

De otra manera es también oportuno al hurto de los pinceles, lavando los pinceles llenos de color, porque hace asiento en el agua y queda allí para los que lo hurtan (...)⁶⁶

La tercera de las razones por las que interpreta que este género correspondería a las ceras saponificadas es porque él distingue en la traducción de Plinio: “(…),*resolutis ignis ceris,(:::)*”, como resolver (saponificar) la cera al fuego, no solamente derretirla.⁶⁷

Tras purificar la cera, hacerla púnica, para así utilizarla en la elaboración del aglutinante lo más limpia de impurezas, cociéndola en agua salada⁶⁸, se debe realizar una nueva operación que vuelva a la cera jabonosa y mantecosa por mucho tiempo, con algún otro ingrediente que lo pueda, éste, fue para de la Huerta el de una lejía de ceniza, por tener ésta propiedades alcalinas.⁶⁹

Del siguiente párrafo de Plinio en relación a Protógenes y Apeles también podemos deducir algo de esta técnica encaústica:

Este vivía en Rhodas, y como Apeles navegase allá deseoso de ver sus obras, porque sólo le conocía por fama, fue luego a su oficina y obrados. Estaba ausente Protógenes, pero halló una tabla muy ancha aderezada para pintar en ella, y con ella una vieja que la guardava. Esta dixo que estava fuera Protógenes, y preguntó quién diría, quando viniese, que le había buscado. Dixo Apeles: Quien hizo ésta, y tomando un pincel tiró una línea de color con grandísima sutileza por la tabla. Venido Protógenes, díxole la vieja la que había pasado. Dizen que el artífice, considerada la sutileza de la línea, dixo luego ser Apeles el que había venido, porque no podía otro hazer obra más perfecta. Y tomando otro color, echó otra línea más delgada sobre aquella misma y, yéndose de casa, mandó que, si aquel hombre tornase, se la enseñase, diziéndole tras esto que aquel era a quien buscaba. Sucedió así, porque tornó Apeles. Pero avergonzándose de ser vencido, con otro tercero color hendió las líneas, no dexando lugar alguno a mayor sutileza, y viendo Protógenes y confesando ser vencido, caminó bolando al puerto buscando al

⁶⁵ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Mª. Esperanza Torrego Salcedo): Op. Cit.: pp. 105 y 106.

⁶⁶ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad.: Francisco Hernández): Op. Cit.: Libro XXXIII, Cap. VII, p. 1066.

⁶⁷ Mi interpretación, y la práctica que propongo, se reduce á una distinción, que se debe hacer de acción resolutive, y de acción liquefactiva. Mas claro: se debe distinguir el resolver la cera del derretirla. (...) Se debe reducir á un estado de blancura permanente, de suerte que quede mantecosa y ductil al pincel, como los colores al oleo, de suerte que se pueda pintar en frío, desleyéndola con agua natural á arbitrio del Profesor” GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op. Cit.: “p. 72. Es decir, el tercer método de Plinio consistiría en una saponificación de la cera.

⁶⁸ Ver capítulo: *Materiales mencionados en la obra de Plinio*. p. 60

⁶⁹ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op. Cit.: pp. 184-196. Cap.: XXVI: Experimentos, reflexiones y diligencias previas al descubrimiento de la resolución de las ceras. Y Cap.: XXVII: Noticias de mis descubrimientos acerca de la resolución de las ceras.

huésped. Y gustaron de que aquella tabla quedase a los venideros para admiración de todos, y principalmente de los artífices.⁷⁰

Esta historia entre Apeles y Protógenes encierra un dato importante y es que la pintura debería estar preparada y lista en cualquier momento para incorporarla a la obra de arte, sólo es posible en el caso de que se tratara de una encáustica de aplicación en frío, por lo que queda descartado que Protógenes utilizase en este caso, una encáustica constituida por ceras y resinas únicamente.

Como hemos advertido anteriormente las interpretaciones del texto de Plinio han dado como resultado una serie de procedimientos encáusticos muy diversos. Expondremos dos ejemplos al respecto.

F. Javier Marín interpreta “*resolutis igni ceris, penicillo utendi*” como resolver la cera, cambiarla de estado. Al igual de P. García de la Huerta considera que este tercer método podría tratarse de una saponificación de la cera, pero al mismo tiempo, podría tener como base principal no la saponificación, sino la disolución de la cera en aceites esenciales. Es decir, una encáustica a la esencia.⁷¹

Pensamos que, al menos hay dos tipos de sustancias que permiten “mantener” la cera líquida. Una es la utilización de sales o bases alcalinas (sosa o potasa), con lo que se consigue “despojar” a la cera de las sustancias grasas, es decir, hacerlas solubles en agua. El otro tipo nos lleva a la utilización de “aceites volátiles” en las que la cera se disuelve y así facilita la mezcla con los pigmentos y colorantes y permite su aplicación con pincel, utilizando como diluyente el mismo aceite volátil.⁷²

Otra interpretación muy distinta, la encontramos en José Cuní y Jorge Cuní. Para ellos el tercer método descrito por Plinio se trataría de una pintura de aplicación en caliente pero con ningún tipo de interés dado que se trataría de un procedimiento ajeno a las artes:

Como parece quedar claro que este tercer método, en el que las ceras coloreadas se aplicarían en caliente, era utilizado para pintar barcos, podríamos considerarlo al margen de este estudio dedicado a técnicas artísticas.⁷³

Nuestra opinión concuerda más con la opinión de Marín que con las de los Cuní. Podría tratarse de una pintura de aplicación en frío pero, si Plinio relaciona el tercer género con la pintura aplicada a los barcos, cabe preguntarse por la perdurabilidad de la misma, dado que ésta pintura sin duda se encontraría expuesta a las peores condiciones que una pintura tuviera que soportar: como son los bruscos cambios de temperatura a la intemperie, resistencia al agua y una exposición constante a la luz etc. La experiencia nos dice que una pintura encáustica saponificada no resulta ni con mucho, tan resistente como una encáustica a la esencia, por ejemplo, no siendo apta para su aplicación en embarcaciones. En cuanto a la opinión de los Cuní que no consideran ni siquiera que fuera un género pictórico propio de las artes, hay que remitirse a la experiencia de Protógenes y Heráclides⁷⁴, ambos pintores de embarcaciones que posteriormente fueron grandes maestros según Plinio. Es decir, los métodos de los más humildes pintores son claramente recogidos y aplicados a pinturas con un supuesto mayor nivel.

Para concluir este apartado, dedicado a los tres métodos fundamentales de pintura encáustica descritos por Plinio, se añade una pequeña alusión acerca de una pintora que practicó los tres métodos, con referencia al instrumento de trabajo en el caso del tercer método descrito por Plinio (pincel), y a

⁷⁰ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad.: Francisco Hernández). Op. cit.: Libro XXXIII, Cap. X, p. 1095.

⁷¹ MARÍN MARÍN, F. Javier: Op. Cit.: p. 52. Y pp. 60-69. Para Marín el tercer método descrito consistiría en realidad en dos: encáustica saponificada y encáustica a la esencia.

⁷² Ibid.: p. 60.

⁷³ CUNÍ, José; CUNÍ, Jorge: Op. cit.: p. 119.

⁷⁴ Ver: p. 57.

los soportes en los restantes. Pintó excelentemente y con ligereza, aspecto este último al cual en más de una ocasión hace referencia Plinio en su *Historia Natural*:

Lala Zizena, que fue doncella toda la vida, siendo mozo Marco Varrón. Pintó también en Roma con pincel. Y con cestro, en marfil, principalmente figuras de mugeres, y en tabla grande pintó a un napolitano, y retrató su misma imagen mirándose a un espejo, y no hubo mano más ligera en la pintura que la suya, (...).⁷⁵

2.2.1.2 Otros géneros encáusticos de la antigüedad.

Quizá hubo otros métodos encáusticos distintos a los tres anteriores, o dicho de otro modo; podemos interpretar a Plinio en busca de otros géneros encáusticos. Como es el caso de la pintura sobre muro, a la que se refiere Plinio hablando del método de Ludio. En el siguiente texto, Plinio tan sólo hace referencia a los temas y al soporte, terminando con un, *poquísima costa*.

Tampoco se debe callar a Ludio, que fue en tiempo de Augusto, el qual fue el primero que inventó la amenísima pintura de las paredes, pintando en ellas lugares, pórticos, jardines, selvas, collados, valles, piscinas, canales de agua, ríos, riberas, de la manera que cada uno las deseava y allí varias formas de los que andavan por tierra a de los que navegan por el mar y de otros que ivan caminando a los lugares en jumentos o en carros. Allí unos pescando, otros vendimiando. Hay en sus pinturas nobles villas, a las quales se entra por lagunas, y mugeres que llevando carga encima de los hombros van mostrando temor de caer, y, fuera desto, otras muchas sutilezas graciosas y gustosos entretenimientos. El mismo inventó pintar descubiertas ciudades marítimas, de bellísima vista y poquísima costa.⁷⁶

Diversos autores, entre los que se encuentran Requeno y Pedro García de la Huerta, han pretendido relacionar la pintura de Ludio con la pintura encáustica. La expresión de Plinio, *poquísima costa*, ha dado pie a considerar esta clase de pintura como una “depravación” de la pintura encáustica⁷⁷.

Se ha interpretado que la *praxis* de esta pintura de Ludio se explique de forma más clara en Plinio o Vitruvio cuando hablan al respecto del minio o bermellón y su protección.

(...) Sonle dañosos los rayos del sol y de la luna; el remedio es que, estando seca la pared, se bañe, con una brocha, con cera cartaginense derretida en azeite muy caliente y después, llevando unas brasas de agalla, se le dé fuego hasta que sude. Después se refriege con candelas y después con lienzos limpios, como se bruñen y da lustre a los mármoles.⁷⁸

Se podría interpretar por tanto que se trata de un barniz protector compuesto por cera (cuando se habla de cera cartaginense, se entiende cera de abejas, lo que sucede es que en muchas ocasiones como ocurre hoy día, ésta toma el nombre del lugar de procedencia) y aceite al cual se le aplicaría el encausto de la misma forma que a una pintura a la encáustica, así como también el tratamiento

⁷⁵ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): Libro XXXV Cap. XI p. 1100.

⁷⁶ Ibid.: Libro XXXV Cap. X pp. 1097-1098.

⁷⁷ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op. Cit.: Cap.: IX: *Del método de Ludio Romano*. pp. 73-81. Creemos que de la Huerta recoge las últimas palabras de Plinio respecto a la praxis de Ludio para conectarlas con otro pasaje en el que a la cera se la incorporaría cierta cantidad de aceite. Como veremos, para de la Huerta la pintura encáustica se reconstruye enfrentada a la técnica del óleo, por lo que para él carecía de sentido que los antiguos utilizaran cera y aceite en un supuesto procedimiento encáustico. Estos dos elementos juntos significarían cierta depravación y decaimiento de las artes cuando Plinio dice *poquísima costa*.

Por nuestra parte, creemos que Plinio con su comentario final al proceso de Ludio, lejos de pretender menospreciar su método precisamente lo que muestra es una mayor estima, por cuanto en otros pasajes, claramente Plinio hace ver que en las artes cada vez se tendía más a valorar el coste de los materiales que la maestría de los creadores.

⁷⁸ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): libro XXXIII, Cap. VII, p. 1066.

posterior con el que se le da lustre y brillo refregando la superficie con una vela y un lienzo limpio. La adicción de aceite debía ser por una mayor facilidad de aplicación, en busca de una capa de barniz lo más delgada posible y transparente.

Si como advierte Joaquín González esta especie de barniz encáustico servía para proteger las pinturas al fresco o al temple, no tendrían por qué en ningún caso ocasionar tanto daño como advierte de la Huerta, más bien al contrario.

En efecto, la cera no sólo protegía al color, sino a la misma pared. Por su propiedad aislante impedía que la humedad penetrara. Como advierte García de la Huerta, esta práctica era hecha por pintores de brocha gorda. Las paredes se pintaban de un solo color. Sólo en épocas posteriores se comienza a aplicar este tipo de barnizado protector sobre verdaderas obras pictóricas, como muy probablemente ocurrió en Pompeya: lo que motivaría la buena conservación de muchas de sus pinturas”⁷⁹

De la Huerta indica que fueron los métodos de Ludio los causantes de la depravación de las pinturas cargando sobre la honra de la misma, la cual no se la supone en manos de albañiles, aparejadores y demás, aspecto que no debiera importarnos cuando de un procedimiento fiable se busca, sin necesidad de entrar a valorar, la gloria de las ARTES con mayúsculas. Aspecto que se aprovecha para incluir un dato más respecto a la pintura y la honra de ésta descrito por Plinio:

Cierto es haver tenido siempre esta honra que la ejercitasen los nobles y después los hombres honestos, y se mandó con perpetuo edicto que no se pudiese enseñar a esclavos. Por esta causa, ni en esta arte ni en la escultura no se celebran obras de alguno que haya sido esclavo.⁸⁰

Fuera ya de aspectos elitistas, y centrándonos en lo que nos ocupa, en el caso de que la degradación de la pintura se debiera a la penetración de la humedad por detrás, en ningún caso se debería achacar la culpa al procedimiento final. Quizás el calor excesivo al aplicar el encausto pudiera degradar las colas o gomas empleadas en las capas inferiores de la pintura, o simplemente, por ser estas colas y gomas más propensas a la degradación que las resinosas. Plinio, describe el proceso de Ludio en sus últimas fases, sin especificar cuales fueran las técnicas de capas inferiores, pero debemos suponer que resistirían sin duda el encausto final de la obra, lo que delimitaría el uso de temples.

El barniz era utilizado por los antiguos para aplicaciones de protección muy diversas: para las armadas, para las pinturas murales como las de Ludio, puertas, los marfiles y también para las pinturas sobre tabla. Del propio Apeles, dice Plinio, que nadie pudo imitar en esta suerte:

Una cosa ninguno se la pudo imitar: que acabada la obra la untava con una tinta tan delgada que ella misma, con la repercusión, realzava los claros de los colores y los guardava y defendía del polvo y de inmundicias, y finalmente parecía venirse a las manos de quien lo mirava.⁸¹

Este barniz debía de ser, sin datos que lo acrediten a ciencia cierta, a base de aceites y otros componentes, como el supuesto barniz de Ludio, teniendo presente la delgadez de la capa de protección.

⁷⁹ GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: Op. Cit. [CD-ROM].

⁸⁰ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): Op. Cit. libro XXXV, Cap. X, p. 1094.

⁸¹ Ibid.: libro XXXV, Cap. X, p. 1096.



Ilustración 8. Pintura pompeyana en la que se representa el oficio del dueño de la vivienda: mercader.

Por otro lado, respecto de la utilización del minio y bermellón, tanto en la pintura mural protegiendo su posible degradación con un barniz de cera y aceite, como en las estatuas, que después se comentará, Plinio también lo incluye para la pintura de las embarcaciones:

Y estar la diferencia del arte en que unos hacen bermellón con la primera lavadura y otros lavando dos veces: pero lo mejor es lo de la segunda lavadura. No me admiro que este color haya tenido estimación, porque ya en tiempo de las guerras de Troya era estimada la tierra roxa, como afirma Homero, el qual la loa para las naos: y fuera desto era raro su color para las pinturas y tintas.⁸²

⁸² PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): Libro XXXIII, Cap. VII p. 1065.

El bermellón era ya utilizado en las embarcaciones griegas, quizás con el método que menciona Plinio al respecto de los tres métodos encáusticos que correspondería al tercer método, podría haber sido, el bermellón, añadido a la pepsina (pez griega, pez bretia o brea de resina de colofonia, utilizada para la protección de las embarcaciones), es decir, una protección a base de pez (resina de colofonia), cera y aceites esenciales. Plinio da referencias de pintores que comenzaron pintando embarcaciones para ser posteriormente grandes pintores en tabla, entre ellos Heráclides: «*También tiene Heráclides macedonio: al principio pintó naves.*»⁸³, o Protógenes quien pintó en sus tablas unas embarcaciones que representaban sus comienzos como pintor:

En el mismo tiempo, como se ha dicho, floreció juntamente con él Protógenes. Fue su patria natural Caunio, gente sujeta a los de Rhodas. Fue al principio grandísima su pobreza y el deseo de ser grande artífice, igual a ella. Y así hizo pocas obras. Quién fuese su maestro, no se puede saber de cierto. Algunos dicen que se ocupó en pintar naves hasta edad de cincuenta años, y ser prueba desto que, pintando en Athenas el Propileo-en lugar celebradísimo del templo de Minerva, a donde hizo el noble Paralo y a Hemiónida, a la qual llaman algunos Nausicaa- añadió algunas pequeñas naves largas, en aquellas cosas que llaman los pintores paternas, para que se mostrase de qué principios había llegado sus obras a la cumbre de ostentación y grandeza.⁸⁴

Es posible que el método de Ludio se utilizase no solamente como barniz final o protección de las pinturas murales, si es que se acepta que este método es utilizado por Ludio. Al igual que ocurre con las encáusticas más conocidas; como la encáustica clásica o básica, así como la encáustica saponificada, se desconocen exactamente los procedimientos empleados por la cultura greco-romana, y son resultado de numerosos intentos, primero de reconstrucción y posteriormente de experimentación práctica que dan lugar a procedimientos perfectamente válidos para la pintura. Así, las referencias de Plinio y Vitruvio, referidas a la conexión entre la cera de abejas y el aceite para su uso en pintura son claras, lo que puede interpretarse como el embrión de otra encáustica; así lo propone Juan Francisco Cárceles Pascual:

Al igual que Vitruvio, Plinio refiere el empleo del aceite formando parte del aglutinante de la encáustica; además de su uso con fines medicinales. Pero no hace ninguna mención al uso específico del aceite como aglutinante único para mezclar los pigmentos, en lo que se pudiese considerar una pintura al óleo.

Así, pues, tomando como fuente documental las obras de Vitruvio y Plinio no puede afirmarse (como de manera atrevida hacen algunos autores) que los pintores griegos y romanos conocieran un procedimiento pictórico asimilable a la pintura al óleo (en esto hemos de coincidir con lo que afirma en este sentido A. P. Laurie: *The Painter's Methods and Materials*; cap. II, p.23)

No obstante, resulta incuestionable el empleo del aceite, aunque no solo sino formando parte del aglutinante de una variedad de pintura encáustica.⁸⁵

Otro procedimiento encáustico también fue empleado sobre estatuas. Joaquín González⁸⁶ lo denominaba “*circumlitio*”, encáustica realizada por medio de capas de color muy finas a modo de

⁸³ Ibid.: Libro XXXV, Cap. XI p. 1099.

⁸⁴ Ibid.: Libro XXXV, Cap. X p. 1096.

⁸⁵ CÁRCELES PASCUAL, Juan Francisco: *La pintura al óleo: Fuentes para el estudio de sus orígenes y evolución*. Es parte de: *Monografías de arte* [Recurso electrónico]: [curso académico 1999-2000]/ Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla; coordinación y dirección técnica, Juan Manuel Calle González; colaboraciones, José Vicente Albarrán Fernández...et al., Sevilla. Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías, 2000.

⁸⁶ GONZÁLEZ, Joaquín: Op. Cit. [CD-ROM].

veladuras, sin apenas grosor y sin penetrar en el mármol. Ralph Mayer⁸⁷ denomina “*ganosis*” a esta técnica de *colorir* las estatuas, mientras que Max Doerner⁸⁸ denomina con este mismo nombre al procedimiento de Vitruvio⁸⁹, quien menciona, a su vez, que este tratamiento protector del minio de las paredes es el mismo que el utilizado por los griegos para proteger las estatuas de mármol.

Plinio hace mención a este procedimiento: «Este Nicias es de quien decía Praxiteles, preguntándole cuáles de sus obras eran las que más aprobava, dixo: aquellas en que Nicias puso la mano; en tanto estimaba sus perfiles.»⁹⁰

Por último, Plinio menciona otro tipo de pintura encáustica, realizada sobre escudos, que podría utilizar, aproximadamente, el mismo tipo de pintura que para las embarcaciones pero cambiando el soporte:

Esto dio Varrón también a los extranjeros. Pero (según yo hallo) Apio Claudio, el qual fue cónsul con Servilio, año doscientos y cuarenta y nueve de la fundación de roma, fue el primero que instituyó particularmente dedicar escudos de los de su familia en lugar sagrado o en público. Porque puso en el templo de belona a sus mayores y quiso que fuesen mirados en alto y se leyesen los títulos de las honras. Cosa ilustre y honrosa, si la turba y muchedumbre de los hijos con pequeñas imágenes muestra juntamente como un nido de su progenie: los cuales escudos no hay alguno que los mire que no se huelgue y los favorezca. Después del M. Emilio, compañero en el consulado de Qu. Luctacio, no solamente los puso en el Palacio o Basílica Emilia, sino también en su casa y esto fue también como ejemplo de Marcio. Porque en los escudos, que eran como aquellos con que se peleó en Troya, estaban pintadas las imágenes, de donde los dieron el nombre de clipeos, no, como quiso la perversa sutileza de los gramáticos, de cluendo. Su origen llena de virtud fue que se pudiese en el escudo el verdadero retrato de aquel que le hubiese usado trayéndole en las batallas.⁹¹

Estas pequeñas pinturas sobre escudos, cuyo uso conmemorativo inició Apio Claudio, se realizarían, en principio, como homenaje a los caídos en batalla en tiempos de Troya, denominándolos *clipeos*⁹², o simplemente como símbolo de nobleza y distinción, no solamente públicos, sino también expuestos en los hogares privados y que prosiguen una tradición por la que se honra a los ascendentes de las familias ya fallecidos en lugar privado. No es extraño que estas pinturas derivaran, posteriormente en Egipto, en los conocidos retratos del valle del Fayum formando parte del “ajuar” de las tumbas allí descubiertas. Plinio se queja frecuentemente de las transformaciones que en su tiempo sucedieron respecto a la materialidad de las obras, sobreponiendo el valor de los materiales sobre la verdadera naturaleza de estos actos conmemorativos, es decir, que en lugar de honrar a los fallecidos con su verdadero rostro a través de la pintura, se utilizase simplemente el valor del oro o la plata como medio, despreciando cualquier relación con el parecido. En el siguiente párrafo así lo encontramos:

Con la pintura de las imágenes duraban por largo tiempo las figuras al natural muy semejantes, lo qual de todo punto dexó de usarse, porque ya se ponen los escudos de cobre y los rostros de plata. Mudándose las cabezas de las estatuas, con incógnitas diferencias de figuras, mudando también la gustosa y vulgar antigüedad de versos. De tal suerte, todos quieren más que se mire la materia que el ser conocida su figura. Y entre estas cosas hazen cubiertas para tablas y pinturas antiguas y honran sino solamente el precio, para que el heredero las quiebre y e lazo del ladrón las quite, y así, no

⁸⁷ MAYER, Ralph: Op. Cit. p. 373.

⁸⁸ DOERNER, Max: Op. Cit.: p. 250.

⁸⁹ VITRUVIO POLIÓN, Marco: *De architectura*. (Los diez libros de arquitectura). (Trad. de José Luís Oliver Domingo). Madrid. Alianza. 1995. p. 283

⁹⁰ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández). Op cit.: Libro XXXV. Cap. XI. p. 1099.

⁹¹ Ibid.: Libro XXXV. Cap. III. p. 1088.

⁹² Los escudos llamados Cipeus o clupeus, derivan de Cluere, tener fama, lo que va más allá de un simple objeto bélico defensivo. Las pinturas en ellos cobran un valor fundamental.

viviendo la figura y retrato alguno, dexan no sus imágenes, sino imágenes del dinero.⁹³

Plinio hace referencia al método utilizado para las armadas y las embarcaciones. La pintura empleada sería similar a las de las embarcaciones. Veremos en el siguiente texto, un comentario sobre los colores que necesariamente se utilizan con cera para que éstos no se degraden:

De todos los colores, la cretula ama la pintura al fresco, y rehusándola y no se acomodan a ella el purpuriso, índigo, cerúleo, melino, oropimente, apliano, y albayalde. Las ceras se tiñen con estos mismos colores para aquellas pinturas que se hacen a fuego, con un modo ageno de las paredes y familiar a las armadas, y también ya a las naos de carga, porque aun también pintamos los peligros; porque no se maraville alguno de que se pinten las hogueras de los muertos, porque aquellos que han de pelear hasta morir, o han de dar cierta muerte, los ayuda el ser llevados con hermosura, con la qual contemplación de tantos colores tan variados me admiro de la antigüedad, viendo que con solos quatro colores- de los blancos, con el melino; de los amarillos, con el ático; de los colorados, con el sínope pónico y de los negros con el atramento-hizieron Apeles, Echión, Melanthio y Nicómacho, famosísimos pintores, aquellas inmortales obras de pintura, que cada tabla dellas valía las riquezas de una ciudad.⁹⁴

Sobre los colores utilizados en pintura en este texto, el traductor Francisco Hernández presenta en sus anotaciones, con el título de *El Intérprete* que añade a continuación de cada uno de los capítulos, que el *purpuriso* era un carmín fino, el *cerúleo* un azul oscuro aunque Plinio en el capítulo XIII del libro XXXIII nos dice que el *cerúleo* era de color verde oscuro⁹⁵ (extraído de una arena), el *melino* un pigmento blanco venido de la isla de Melo, el *apiano* un color verde. Del resto, según Esperanza Torrego⁹⁶, como el *índigo* (que era utilizado para las degradaciones entre las luces y las sombras, lo que denomina Plinio *incisuras*), provenía de los lodos extraídos de la India lo más seguro, o bien de unas hojas que machacadas y remojadas se obtiene un color azul añil, el *albayalde* del plomo, y el *oropimente* (sulfuro de arsénico) de color amarillo nacarado, el *ático* un pigmento ocre rojo obtenido de la calcinación del *albayalde*, el *atramento* un tipo de color negro a partir de la pez u otras sustancias, el pigmento *sinope* de tono rojizo, al que Plinio describe como colorado.

Otra de las alusiones a la pintura sobre escudos, que podría referirse a lo que él denomina las armadas, es la que sigue:

Y primeramente en la olimpiada novena, como se diga que el mismo Phidias había sido al principio pintor y que en Athenas estaba un escudo pintado de su mano. Y fuera desto, confiesan todos que en la Olimpiada ochenta y tres fue Paneo, su hermano, el qual pintó también en Aegide por dentro el escudo de Minerva, la qual había hecho Colotes, discípulo de Phidias (...)⁹⁷

La estimación de la pintura sobre tabla es semejante a la realizada sobre las armadas, en este caso los escudos, como vemos en alusión al escudo de Fidias expuesto públicamente en Atenas en la olimpiada noventa o la de su hermano Paneo.⁹⁸

⁹³ Ibid.: Libro XXXV, Cap. II, p. 1088.

⁹⁴ Ibid.: Libro XXXV, Cap VII, p. 1092.

⁹⁵ Del color cerúleo habría tres especies, uno el egipcio, otro el scítico que a su vez podría presentarse en su molienda más claro o más oscuro y al tiempo más grueso o más sutil, y por último el ciprio. El cerúleo también se perfecciona moliéndolo y lavándolo siendo de esta forma más claro. Ibid.: Libro XXXV, Cap.: XIII, p. 1069.

⁹⁶ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. y anotaciones de M^a. Esperanza Torrego Salcedo): Op. Cit.: p. 86.

⁹⁷ PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): Op. Cit. Libro XXXV, Cap. VIII, p. 1092.

⁹⁸ Estos escudos estarían expuestos públicamente en los años 416 a.C. y 444 a. C. respectivamente según el calendario griego, que comienza en la primera Olimpiada en el 776 a.C.

2.2.1.3 Materiales mencionados en la obra de Plinio.

En este apartado se recogen referencias a los materiales que podrían formar parte de las diferentes encáusticas. También los métodos de obtención y purificación.

- RESINAS.

En los textos recogidos directamente de los capítulos dedicados a la pintura, no se encuentra alusión a ninguna resina que entrase en la composición de la pintura encáustica, pero sí hace mención en el capítulo XI del libro XIII, al hablar de los diferentes árboles, su naturaleza y utilidad, de la resina *sarcocolla* (llamada por los griegos cola de carne, por ser utilizada para cerrar las heridas) por muy útil a los pintores:

Llevan también allí otro árbol la goma que dicen *sarcocolla*, muy útil para pintores y médicos, no desemejante a lo más menudo del encienso, y por tanto es mejor la blanca que no la rubia, cuyo provecho es el que arriba diximos.⁹⁹

Podría ser aquella que se extrae de la planta denominada *Astragalus sarcocolla*, de origen persa. Esta resina, si es a la que se refiere Plinio, en realidad se trata de una goma, es decir, que es soluble en agua. No obstante, autores como Pedro García de la Huerta consideran que en realidad se trataba de una sustancia resinosa, es decir termoplástica¹⁰⁰. Aparte de esta referencia explícita a una goma o resina utilizada para la pintura, Plinio describe en el capítulo “*De las diferencias de la pez y resinas y de la conservación del mosto, del vinagre y de la hez*” toda una serie de resinas, su extracción, color, olor, etc., utilizadas para matizar el sabor y los aromas del vino. Si bien no hace referencias a la pintura, sí demuestra el amplio conocimiento que se tenía de ellas, y sus múltiples utilidades sobre todo en medicina y para los caldos:

De los árboles que destilan algún liquor unos nacen en oriente y otros llevan en Europa pez y resina. La parte de Asia que está en medio, tiene algunos del un cabo y del otro. En oriente llevan las terebinthos la (pez) mejor y más delgada. Luego, los lentiscos, la que también llaman almáciga. Después, los acipreses, otra de muy agudo sabor; todos líquida y que solamente es resina. Y el cedro más gruesa y buena para hacer pez. La resina arábica es blanca y de agudo olor y dificultosa de cozerse. La judaica es más callosa y más olorosa que la del terebintho. La syriaca tiene más semejanza de miel ática. La de Chipre es la mejor de todas, carnosa y de color de miel. La colophonia es más roxa que las demás, y si la muelen se torna blanca; es de más pesado olor y por eso no usan los ungüentarios della. Llámase espagas, en Asia, la que se hace de la especie de pino que llaman picea y es muy blanca. Desátase toda resina en azeite y aun algunos piensan que se haze esto mismo en barro de olleros, y no sin vergüenza digo que se tiene en grande veneración por arrancar los pelos de los cuerpos de los varones.¹⁰¹

Plinio parece conocer las obras y las glorias de los pintores, pero no tanto cuando se trata de los materiales utilizados para la pintura y sus procedimientos, pensamos podría deberse en parte a que los pintores siempre han guardado muy bien sus secretos, pues de ello dependía su sustento. En el anterior extracto Plinio nos mostraba una larga lista de resinas: de los *terebinthos* la que se usa para hacer la pez mejor y más delgada, de los lentiscos se extrae la almáciga o mástique. Asimismo menciona una utilidad de las resinas nada desdeñable: *Desátase toda resina en azeite*, para fines como la depilación. Creemos que quiere decir que todas las resinas se disuelven en aceites esenciales dado que siendo éste

⁹⁹ Ibid.: Libro XIII. Cap. XI. p. 605.

¹⁰⁰ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op cit.: p. 111

¹⁰¹ PLINIO: PLINIO SEGUNDO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández). Op cit.: Libro XIV. Cap. XX. p. 634.

disolvente, actuaría de forma más eficaz para el fin especificado que un aceite al uso. Plinio al hablar de los aceites artificiales¹⁰², no distingue los aceites secantes de los no secantes, como tampoco distingue los diferentes aceites de los disolventes esenciales obtenidos por destilación mencionados en el mismo pasaje.

En el libro XII en el capítulo XVII titulado *Del almácigo, lándono, enhemio, strobi y estoraque*, Plinio hace referencia a ésta resina almáciga y a otras: de los lentiscos de Chíos, dice, la resina mástique de mayor calidad:

Házese almácigo lo que destila en la India y Arabia de cierta espina que llaman por nombre lama. Hay otras dos maneras dello, porque hay en Asia y en Grecia una hierba que echa hojas luego de la raíz y una alcachofa como manzana llena de simiente cuya parte más alta destila un liquor que apenas se puede distinguir de la almáciga verdadera. Hay otra tercera en Ponto más semejante a betum, pero la más excelente de todas es la mástil de Chios, la cual es blanca (...) Dicen que se engendra del lentisco a manera de goma (...) ¹⁰³.

De los *acipreses* extraerían otra clase de resina de agudo sabor, del *cedro*, para hacer pez siendo gruesa, también la resina arábiga blanca de agudo olor y dificultosa de cocerse, la *judaica* más callosa y olorosa, la *syriaca* que se asemeja a la miel, la de *chipre* la mejor de todas, carnosa y de color a miel, la *colophonía* la más roxa, de más pesado olor, no usándose en los ungüentos y, de la *picea* una resina que se denomina *espaga* de color blanco.

En el capítulo XII del libro XIV se describe el método de extracción de la resina de la *picea*, que podemos imaginar no muy distinta a la extracción y depuración llevada a cabo del resto de resinas, como por ejemplo la trementina y la almáciga, que más adelante comenta al respecto de la depuración de las resinas, la obtención de pez líquida y pez *bretia*:

Abrese pues la picea por la parte del sol, no sólo con hendidura, pero con llaga en que se le quita la corteza en cantidad a lo más largo de dos pies y distante por lo menos un codo de la tierra. No se perdona el cuerpo mismo del árbol como para los demás, porque las astillas son también parte del fruto, peor éstas se apruevan si son cercanas a la tierra, porque las más altas llevan consigo amargura. Corre después el humor del todo el árbol a la llaga. Y así acontece también en la tea. Abrese de la misma manera por otra y finalmente se corta todo el árbol y quema el corazón. Ansí quitan en Sirya la corteza al terebintho y allí también de los ramos y de las raíces, como la resina de aquestas partes no tenga por buena. Queman en Macedonia el lárax macho, y solas las raíces de la hembra. Theopompo escribe que en el campo de los polliniatas se halla pez mineral, no peor que la macedónica.

Es la mejor pez la que se toma de lugares descubiertos al sol, en sitio aquilonal, y más horrible la de los lugares sombríos y de cierta venenosidad. Es en los inviernos fríos menos buena, menos copiosa y más descolorida. Algunos sienten criarse en los montes mayor copia della, de mejor color, más dulce y de color más agradable mientras que es resina, pero que cozida de menos cantidad de pez [porque produce más] suero o acuosidad. Y que son los mismos árboles más delgados que en los llanos y en el un cabo y en otro más estériles en tiempos serenos. Unos dan el fruto en el año primero que sigue a las llagas; otros en el segundo, y algunos en el tercero. Hínchese la llaga de la resina no de la corteza, cicatriz o callo, porque en este árbol no se suelda. ¹⁰⁴

La resina se extraía exactamente como hoy día se realiza, practicando una incisión al árbol resinoso, por cuya llaga mana la resina, como veremos en el capítulo dedicado a las resinas que hoy

¹⁰² Ibid.: Libro XIII. Cap. VII. p. 642.

¹⁰³ Ibid.: Libro XII. Cap. XVII. p. 586.

¹⁰⁴ Ibid.: Libro XVI. Cap. XII. p. 666.

día utilizamos. Resaltar las alusiones a la situación de los árboles ya sea a la sombra y al sol, siendo esta última la más apropiada. Estas resinas obtenidas por medio de este método serían más limpias de impurezas y color, que aquellas que se extraían cociendo la madera o astillas en calderas de cobre o en hornos al efecto en la extracción de pez líquida y pez espesa para diferentes usos, como para la obtención de brea, o para motivos de conservación de las tinajas etc. A continuación, vemos la manera en que se realizaban las operaciones de extracción de la pez y sus diferencias, así como su purificación:

Cuézese la pez líquida, en Europa, de la tea, para brear los navíos y para otros semejantes usos. Hierva su madera cortada en astillas en los hornos, puesto a la redonda por todas partes fuego, y corre su primer sudor como agua por el canal que se le da para semejante efecto. Llámase esto en Syria cedrio y es de tanta fuerza que conserva así en Egipto los cuerpos de los defuntos que embalsaman con ello.

El liquor que se sigue, más grueso, nos provee de pez. Esta, tornandola a poner en calderas de cobre, se espesa con vinagre, y cuajada toma nombre de [pez] brutia, provechosa solamente a las tinajas y otros vasos y diferente de la otra pez en ser más lienta y pegajosa, de color rutilante y más grasa. Todo esto se hace de la teda.

(...) pero de la picea se hace resina, cozida con piedras calientes en hornos de grande vigor o, a la falta de éstos, en montones de leña, como se haze en el uso del carbón. Esta se echa en el vino, molidad a manera de harina, y es negra en color. La misma resina, si se cueze con agua livianamente y se cuela, se para lienta con un color roxo y se llama [pez] destilada, y límpiase así de la corteza y otras superfluidades que tiene mezcladas. (...) Iten la trementina en una sartén hirviendo, y prefierenla a las demás. Y es cercana [a estas] la que se haze del lentisco.¹⁰⁵

La diferencia entre la pez *líquida* y la pez *espesa* radica en que mientras que en la primera se extrae por exudación, de las astillas y pequeños trozos de madera, provocada por medio del calor del fuego, en la segunda, la pez espesa, es resultado de cocer esta primera resina junto con vinagre. Las resinas de la picea, árbol *terebinto* y del *lentisco* y otras, se purificaban hirviéndolas con agua, colándolas y desechando las impurezas para denominarse pez *destilada*.

A pesar de no mencionarse expresamente una conexión directa con la pintura, se demuestra el conocimiento que había de ellas y del comercio existente (a la vista de los muchos lugares en los que se extraen y muchas veces recogen su nombre), aspecto nada desdeñable. Por otra parte Plinio menciona muchísimos remedios medicinales, en los cuales entran en juego ceras, resinas, aceites y aceites esenciales. Encontramos dos referencias a un material que combinaba cera y resina, la *zopissa*:

Primera alusión:

No es de callar que acerca de los mismos (griegos) se llama zopissa la pez que se cae de los navíos que andan en la mar, mezclada con cera (porque no ha quedado a la vida cosa por probar), mucho más eficaz en todas las cosas a que la pez y resina aprovechan por havérsele allegado el callo de la sal.¹⁰⁶

Segunda alusión:

Ya diximos raerse de los navíos la zopissa, remojada la cera con la sal de la mar; es esta mejor de los navíos nuevos. Añadase en los blandimientos para resolver los apostemas.¹⁰⁷

Se denomina *zopissa* a la pez que se desprende de los barcos que navegan por mar, es decir, o bien se extraía de la brea con la que se protegían los barcos, o de la pintura que en ellos se halla. Plinio la menciona por ser ella depurada por la sal de la mar, muy útil en medicina.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Ibid.: libro XVI. Cap. XI. p. 665 y 666.

¹⁰⁶ Ibidem.

¹⁰⁷ Ibid.: libro XXIV. Cap. VII. p. 907.

Otras resinas que menciona Plinio.

Del *bedelio*.

Está cerca de allí la región bactriana, en la cual se cría famosísimo bedelio. Es su árbol negro, de tamaño de oliva, la hoja de roble y el fruto y naturaleza de cabrahigo. Llamen algunos su goma brochón, otros malachán, otros maldochón, y lo negro, hecho pastas adrobalón. Ha de ser transparente, semejante a cera, oloroso.¹⁰⁹

Del *olivo de Arabia*.

Hay asimismo en Arabia un linaje de oliva de que corre una lágrima con que se hace aquella medicina que los griegos llaman enheño, de grande provecho para cerrar las llagas.¹¹⁰

Del *amoniaco*.

Aquella parte de Africa que está al septentrión de Etiopía no se envía una lágrima del amoniaco, la cual derrama en sus arenas, de quien tomó nombre, como también del oráculo de Amón, a par del cual se engendra este árbol. Destila pues de ella lágrima de amoniaco, como goma o resina, la cual llaman methopio. Sus géneros son dos: uno que se dice thrausto, semejante a incienso macho, lo cual se tiene por más excelente, y otro grueso y resinoso llamado phirama.¹¹¹

El *opobálsamo*.

Házeles gran daño llegar con hierro al corazón y perece luego, como fuera desto sufra podarse. Es menester que la mano de quien los saja se tiemple con gran artificio para que no entre la herida [dentro de la corteza. Mana Della un liquor que llaman opobálsamo, de notable suavidad, pero de gota delgada, y recíbese en unos cornezuelos, de aquí se guarda en vasos nuevos de barro; es semejante a azeite grueso. Es primero blanco y párase después bermexo, y juntamente se endurece con alguna transparencia. (...) Falséase también con aceite rosado de juncia avellanada, de lentisco, de bálsamo, de terebinto y de arrayán, y con resina, gálbano y cera cypria, según fuere cada cosa.¹¹²

Del *estoraque*.

Syris, vecina de Judea y encima de Phenicia, cría el estoraque cerca de Gabala y Maratunta, y el monte Cassio de Seleucia. Su árbol tiene el mismo nombre y es semejante al membrillo, y la lágrima de una espereza agradable.¹¹³

Del *gálbano*.

Nace el gálbano en el mismo monte Amano de Asyria, de una cañaheja del mismo nombre, a manera de resina que llaman stagonite.¹¹⁴

¹⁰⁸ Como ya se ha comentado, encontramos en Plinio referencias a artistas que dedicaron cierta parte de su vida a la pintura de los navíos.

¹⁰⁹ Ibid.: libro XII. Cap. IX. p. 579.

¹¹⁰ Ibid.: libro XII. Cap. XVII. p. 587.

¹¹¹ Ibid.: libro XII. Cap. XXIII. p. 591.

¹¹² Ibid.: libro XII. Cap. XXV. p. 593.

¹¹³ Ibid.: libro XII. Cap. XXV. p. 593.

¹¹⁴ Ibid.: libro XII, Cap. XXV. p. 593.

Del *panax*.

Sácase el liquor sajando el vástago por el estío y la raíz por el otoño. Lóase la blancura de lo cuajado, después lo amarillo y repruébase el color negro.¹¹⁵

• ACEITES.

La conexión en Plinio que anteriormente se establecía entre la cera (encáustica) y la resina, se presenta igualmente entre la cera y el aceite, como hemos visto en el pasaje en el que se describía un método de protección para el minio o el bermellón.

Plinio menciona muchísimos aceites para diferentes usos, de los cuales nos interesan sobre todo aquellos que se utilizan para ungüentos, medicinas y otros, ya que, como se dijo anteriormente a razón de la resina sarcocola, estas sustancias pueden, en un momento dado, convertirse en materiales aptos para la pintura.

Sobre todo encontramos referencias a los aceites en el capítulo VII del libro XV, aunque también hay referencias esporádicas a lo largo de la obra de Plinio. En el capítulo *De azeites artificiales*¹¹⁶ menciona bastantes, de los cuales recogemos un extracto más extenso por especificar el método de extracción que se considera clave para identificar su naturaleza.

Aceites: del *azebuche*, de la *chamelaea*, del *cici*, del *laurel*, de *arraián*, de vides silvestres el *enantino*, de rosas, de *beleño*, *atramuzes*, de *narcisos*, de simiente de *rávano*, de grama llamado *chortaro*, de *alegría*, de hortigas llamado *cnedino*, de *selgítico*.

Métodos de extracción de diferentes aceites:

El amigdalino, que algunos llaman metopio, se haze de almendras amargas, dexadas secar y después majadas y hechas masa, luego rociadas con agua y tornadas a majar, y finalmente exprimidas.

Házese ansimismo de cedros, acipreses y de nuezes lo que llaman cariñon, y de bayas de cedro, lo que cedroleo. También de los granos del torviso, montados y majados, y del lentisco, poruqe ya havemos dicho cómo se haze el ciprino de la vellota egipcia a causa de los olores.¹¹⁷

El método de extracción del aceite de amigdalino y otros mencionados por Plinio; machacado, exprimido y remojado, nos conduce a considerar que se trata de un aceite no esencial, es decir, no destilado. Por lo que bien podría tratarse de un aceite secante o bien, no secante. Este es un dato importante, dado que cabe la posibilidad, por hallarse cierta ambigüedad, de que Plinio trate en cierto modo por igual en este capítulo bajo, el nombre de aceites artificiales, a aquellos que actualmente conocemos por aceites secantes o no y, las esencias que actúan como disolventes.

Otros tipos de aceites extraídos por prensado:

Extracción del aceite de *mirobálano*.

Es común el mirobálano a los trogloditas, a Thebas y a aquella Arabia que divide a Egipto de Judea. Nacido para ungüentos, según que lo muestra su mismo nombre, con que también se da a entender que es bellota de árbol, de hojas semejantes a las del tornasol, de quien hablamos entre las hierbas, y su fructo de tamaño de avellana. La que de éstas nace en Arabia se llama *syriaca* y es blanca, y, por el contrario, negra la que nos envía Thebas.

¹¹⁵ Ibid.: libro XII. Cap. XXVI. p. 594.

¹¹⁶ Ibid.: libro XIII. Cap. VII. p. 642.

¹¹⁷ Ibid.: libro XIII. Cap. VII. p. 642.

Prefiérese aquélla en la bondad del azeite que Della se exprime, y la de Thebas en la cantidad.¹¹⁸

Del *malobathro*.

Nace ansimismo el malobathro en Syria, árbol de hoja arrevuelta, color reseco, de que se exprime azeite para los ungüentos, (..)¹¹⁹

- ESENCIAS.

En el mismo capítulo del que se extrae la mayor parte de los aceites, se encuentra un rudimentario método con el que obtener aceites esenciales, similar al que, actualmente, se utiliza para extraer la esencia de trementina. Habla de él en el capítulo dedicado a los aceites artificiales, pero por el método de extracción no cabe duda de que se trata de una esencia:

(...) Házese otro de pez, que llaman pissino, coziéndolo y estendiendo encima vellocinos para que reciban su vapor y, después, exprimiéndolos. Es de éstos el más excelente el que se hace de la pez brutia, la cual es muy grasa y resinosa; el color del azeite es roxo.¹²⁰

La obtención y utilización de los aceites esenciales en la cultura greco-romana es palpable, a pesar de lo complicado y arduo que puede parecernos a primera vista su obtención, este material resultaría idóneo para la elaboración y aplicación de la pintura encáustica.

- CERAS.

Hoy son muchas las ceras disponibles en el mercado susceptibles de ser empleadas en la pintura encáustica. Las posibilidades aumentan gracias a la creación de otras sintéticamente, pero en la antigüedad la más utilizada y de la que tenemos noticia, es la cera de abejas. Plinio describe los tratamientos que llevan a cabo los apicultores en sus colmenas, de su extracción y purificación:

La cera se haze exprimiendo los panes, pero haviéndolos primero lavado y limpiado con agua y secado por espacio de tres días a lo oscuro, derritiéndolos al tercero, al fuego, en ollas nuevas de barro con agua que cubra los panales y colocándolos entonces en una espuerta. Cuézense en la misma olla otra vez la cera con la misma agua y recíbese en otra fría en vasos emellados. Es la mejor la que llaman púnica; tras ésta la muy roxa y de olor de miel, limpia y de nación pónica, la cual me espanto ser así como la miel sea venenosa, y después la crética porque tiene mucha propolis, de la cual hablamos tractando de la naturaleza de las abejas. Después de todas éstas creen que la de Córcega, porque se haze de box, tiene cierta virtud medicinal. La púnica se hace desta manera: aviéntase en lugar descubierto muchas veces la cera roxa, luego pónese a hervir en agua marina trahída de lo hondo del mar y añadiendo salitre. Después sacan la flor en espátulas, quiero decir todo lo que está blanquísimo, y échanlo en otro vaso que tenga un poco de agua fría y tórnanlo a cozer otra vez en agua marina aparte y tras esto refrigeran el vaso y, habiendo hecho tres veces estas cosas, sécanlo en lugar descubierto en esteras de juncos al sol y a la luna, porque ésta le es causa de blancura y el sol lo deseca. Cúbrenlo, porque no se derrita, con un lienzo muy delgado y házese blanquísimas y la tornan a cozer después de haver estado al sol. La púnica es la que sirve más a los médicos. Hazese negra la cera añadida

¹¹⁸ Ibid.: Libro XII. Cap. XXI. p. 590.

¹¹⁹ Ibid.: Libro XII. Cap. XXVI. p. 594.

¹²⁰ Ibid.: Libro XV. Cap. VII. p. 642.

ceniza de chartas, como también se torna bermexa añadida anchusa, y aún se haze de otros mil colores, según las cosas que le mezclaren, para fingir deversas semejanzas y usos innumerables de los hombres y tutela de las paredes y de las armadas.¹²¹

La cera de abejas tomaba nombre, como muchos de los materiales del lugar de donde se extraían, Plinio la valora pero no sabemos en función de qué, quizás por su utilidad en medicina o por ser la más utilizada. La primera es la *púnica* por estar purificada, después la *roxa* susceptible de ser *púnica*, después la de nación pónica o crética y por último la de Córcega.

La *roxa* se purificaba de la misma forma que hoy día se hace de forma artesanal, a base de cocerla en agua salada junto con nitrato potásico y exponiéndola al sol y la luna, que la dejarán blanca y lista para recoger el pigmento necesario. En esta traducción de la obra de Plinio se emplea el término salitre como elemento necesario en la purificación de la cera. No obstante, en ediciones anteriores como la de 1926¹²² se utiliza el término nitro. El nitro de los antiguos podría tratarse indistintamente de *salitre* o nitrato potásico (KNO_3) o bien *natrón* o carbonato sódico (Na_2CO_3) este último, como base que se utiliza para por ejemplo la fabricación del vidrio o de jabón saponificando las grasas¹²³. De esta confusión derivarán las controversias del XVIII respecto a qué sea la cera púnica mencionada por Plinio. Interpretaciones como la de García de la Huerta que entendía que se trataba de la mera purificación o blanqueamiento de la encáustica, y por otros, que se trataba verdaderamente de la saponificación de la cera de abejas para convertirla en una sustancia jabonosa¹²⁴. Independientemente de a qué naturaleza del nitro se refiriera Plinio, ya hemos mencionado que el término griego nitro designaba por igual al salitre como a una base (carbonato sódico o potásico), parece por las palabras de Plinio, que la cera recibía un tratamiento destinado a blanquearla y purificarla, la cual pasaría a denominarse cera púnica, pero a pesar de que no parece que se describa la preparación de una emulsión de cera, es posible que los materiales utilizados resultasen igualmente idóneos tanto para el blanqueo de la cera como para su purificación según las proporciones utilizadas.

Encontramos referencias que interpretan la cera púnica en ambos sentidos; como cera purificada y como cera emulsionada en el manual de Ana Villarquide:

Existe una técnica empleada en la antigüedad y conocida como cera púnica, de la que se perdió su información y uso desde el siglo VI d. C. quizá se trata de una emulsión acuosa.

El método tradicional de elaborar las emulsiones era con agua y un álcali (saponificación): tratada en caliente con agua de mar y cenizas de madera, y blanqueada después al sol. Fue muy empleada para la decoración de pintura mural. La cera púnica estaba probablemente realizada con cera y sal (oxalato de potasa). Estas ceras se fundían varias veces en agua de mar con sosa, de manera que se volvían blancas y con una consistencia de mantequilla

¹²¹ Ibid.: Libro XXI. Cap. XIV. p. 845 y 846. En esta edición de 1999 se expone que para la purificación de la cera se utiliza el salitre, pero en; PLINIO, Cayo: *Historia Natural*. (Trad.: Gerónimo de Huerta de 1629) Op. Cit. libro XXI. Cap. XIV p. 280: es traducido por nitro. Parece ser que en la antigüedad el término nitro era utilizado indistintamente para designar al salitre (nitrato potásico) como al natrón (una base como puede ser el carbonato potásico o carbonato sódico) de ahí las diferencias acontecidas en el siglo XVIII sobre la naturaleza de la cera púnica. Para algunos investigadores cera saponificada, para otros cera blanqueada.

¹²² PLINIO, Cayo: *Historia Natural*. (Trad.: Gerónimo de Huerta) Op. Cit.: 1926. p. 280.

¹²³ Se expone en la obra de Plinio la leyenda del descubrimiento del vidrio: "Es fama que, habiendo llegado allí una nao de mercaderes para llevar nitro, como esparcidos por la ribera aderezasen la comida y no hallasen piedras para poner sobre ellas las calderas, pusieron terrones de nitro, que sacaron de las naos, los cuales, siendo encendidos, mezclada con ellos la arena de la ribera, corrieron arroyos lustrosos y transparentes de un noble licor, y que éste fue el origen del vidrio". PLINIO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández) Op. Cit.: Libro XXXVI. Cap. XXVI. p. 1123. En la fabricación del vidrio intervienen básicamente arena de sílice, caliza y el carbonato de sodio, en palabras de Plinio Nitro. Por lo que, como hemos dicho se utiliza indistintamente el término nitro para designar al salitre como carbonato de sodio.

¹²⁴ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op. Ci. Cap. XXI Del nitro como ingrediente relativo á la pintura encáustica. p. 139 y Cap.: XXII. Que cosa sea la cera púnica de Plinio. p. 151.

incolora. Para la saponificación es posible añadirle a la cera potasa, sosa o, como hoy amoníaco, que es mucho más volátil y no deja residuos.¹²⁵

Al final del texto Plinio comenta la utilidad de la cera, una vez más, junto con pigmentos para innumerables usos, así como para el barniz o pintura de las paredes y las armadas.

Todos los materiales utilizados en la pintura encáustica como las ceras, la resina almáciga, la colofonia, sandárac, trementina, etc., así como los aceites y esencias, si bien no hay en la obra de Plinio una alusión clara a la elaboración de los aglutinantes, sí podemos imaginar que los antiguos probaron todos los materiales posibles y cuanto se pudiera obtener de ellos, como dice en una ocasión; «(...) porque no ha quedado a la vida cosa por probar»¹²⁶ al describir la *zopissa*. Más, si cabe, cuando la pintura de grandes alcances tiene claras relaciones con aquella usada en los barcos o las armadas¹²⁷, no sólo los pintores dedicados al arte de las élites sociales experimentarían con los materiales, también las propiedades buscadas por los pintores más modestos repercutirían claramente, en los métodos de los primeros.

• JABÓN.

El jabón ha sido uno de los materiales que actualmente se ve como posible elemento que entrara dentro de la elaboración de los aglutinantes encáusticos. Es mencionado por Plinio, pero no en conexión con la pintura, y es el que sigue:

Aprovecha también el jabón; esto fue invención de los franceses para enrubiarse los cabellos, y hácese de sebo y ceniza. Es bonísimo el que se haze de ceniza de haya y sebo de cabra, y hácese de dos maneras: espeso y líquido; uno y otro, entre los alemanes, es más usado de los hombres que de las mujeres.¹²⁸

Encontramos otra referencia en Plinio muy interesante respecto a los materiales presentes en los jabones, como es una resina extraída del lentisco.

(...) y el almáciga del lentisco para desencoger los párpados y para estirar el cuero de la cara y para jabón.¹²⁹

La incorporación de una resina a los aglutinantes saponificados encáusticos no siempre está presente. Pedro García de la Huerta considera adecuada su incorporación. Autores como los Cuní no la incluyen.

Como veremos, los tratadistas del siglo XVIII saponificaron la cera con una lejía de cenizas, al modo en que son utilizadas para saponificar las grasas en el extracto de Plinio, pero no se establecerá una relación cierta del jabón con la pintura encáustica hasta los siglos XX y XXI, a través de análisis químicos de las pinturas antiguas.

2.2.2 Marco Vitruvio Polión.

Vitruvio, arquitecto e ingeniero romano, escribió su tratado *De Architectura* que consta de diez libros dedicados a todos los aspectos relacionados con la construcción clásica, desde la posición de los edificios, los materiales y maquinaria, hasta consideraciones astronómicas. Lo más importante para el

¹²⁵ VILLARQUIDE, Ana: *La pintura sobre tela. Historiografía, técnicas y materiales*. San Sebastián. Nerea. 2004. p.193.

¹²⁶ PLINIO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández). Op. Cit.: libro XVI. Cap. XII. p. 666.

¹²⁷ Como hemos comentado en los procesos pictóricos necesarios para la no degradación del minio, su utilización en las embarcaciones o los pintores que comenzaron su experiencia pictórica en ellas.

¹²⁸ Ibid.: Libro XXVIII. Cap. XII. pp. 993-994.

¹²⁹ Ibid.: Libro XXIV. Cap. VII. p. 907

estudio de la encáustica es un apartado dedicado a la decoración mural de los edificios, concretamente un apartado dedicado a la preparación del minio y su conservación que también recoge Plinio en su tratado y que ya he comentado. Vitruvio también relaciona este método con las prácticas pictóricas sobre las estatuas bajo el nombre de *ganosis*:

Si alguien más perspicaz quisiera que el enlucido de minio o bermellón mantuviera su propio color deberá observar los siguientes pasos: cuando la pared esté ya pintada y seca, con un pincel se extenderá una capa de cera púnica, derretida al fuego y combinada con una pequeña cantidad de aceite; posteriormente, colocando unos carbones encendidos en una vasija de hierro la aproximará a la pared y a la cera, que se irán recalentando; poco a poco la cera se derretirá y la pared quedará perfectamente igualada; a continuación, se restregará con trozos de cera y con trapos limpios. Tal como se hace para mantener pulcras las estatuas de mármol: esta operación se llama en griego *ganosis*. De esta forma, la capa de cera púnica impide que el resplandor de la luna y los rayos del sol absorban y alteren el color de las paredes pintadas.¹³⁰

Como en el pasaje de Plinio, el uso de materiales grasos en combinación con la cera y en referencia clara a la pintura, podría significar que efectivamente la encáustica más antigua se sirviera de este elemento, pese a que muchos tratadistas hayan considerado esto como una perversión. Si bien la *ganosis* puede verse como una simple protección de las estatuas, son muy claras las alusiones en Plinio a la relación existente entre las estatuas y los posteriores tratamientos pictóricos sobre ellas.

2.2.3 Julio Polux.

Julio Pólux, de origen egipcio, en tiempos de Cómodo, siglo I, escribió su *Diccionario* en Atenas, el cual nos aporta más datos acerca de los materiales empleados en la pintura encáustica. Pedro García de la Huerta así lo recoge:

Llama Pólux armas del pintor a las tablas, tabletas, trípodas de las tablas, pulpitos, estilos, pinceles, y á las tablas de box.¹³¹

Las tablas y las tabletas corresponderían a los soportes, siendo la diferencia entre ellas el tamaño: sin embargo, las tablas de box, dice de la Huerta, servirían como cuaderno de anotaciones. Los trípodas actuarían a modo de caballete para las tablas, y los *pulpitos* para las tabletas de menor tamaño. Por último, los pinceles no variarían demasiado a los que hoy día utilizamos.

También de la Huerta encuentra en el diccionario de Pólux una alusión a los materiales con los que estaría confeccionada la pintura encáustica y que recoge en dos ocasiones algo diferentes:

Las materias (dice) son las mismas tablas, tablillas, y según Isocrates, la cera, los colores, las drogas y las flores.¹³²

Las materias (dice) son las mismas tablas, las tablillas, y según Isocrates, las ceras, los colores, los fármacos, que son las resinas, y las flores.¹³³

La cera utilizada por los antiguos y encontrada en la tumba de una pintora descubierta en la iglesia de St. Médard des Prés, que se tratará más adelante, es la cera de abejas. Las drogas y fármacos, son interpretados por de la Huerta como las resinas, y las flores como los pigmentos extraídos de los vegetales.

¹³⁰ VITRUVIO POLIÓN, Marco: *Los diez libros de arquitectura*. Op. Cit.: p. 283.

¹³¹ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op. Cit.: p. 94.

¹³² Ibid.: p. 98.

¹³³ Ibid.: pp. 111-112.

2.2.4 Dioscórides.

De Prelado Dioscórides¹³⁴ recogemos las alusiones más importantes a los materiales aptos para la pintura encaústica: las resinas, las esencias y las ceras.

Menciona los siguientes aceites de los que algunos extraemos el método de obtención al igual que se ha realizado respecto a los escritos de Plinio, pero sin profundizar mucho más por no redundar demasiado¹³⁵:

De bellota, sésamo, nuez, beleño, almendra, de grano de cnidio, cártano, rábano, comino negro, mostaza, mirto, laurel, lentisco y trementino.

Obtención de alguno de ellos:

El aceite de beleño.

El aceite de beleño se prepara de la siguiente manera: tomando el fruto blanco seco, reciente, y majándolo, empápalo con agua caliente, según se hadicho antes sobre el de almendra, y, poniéndolo al sol, la parte seca de la superficie mézclala con toda la masa, haz lo mismo hasta que se ennegrezca y se vuelva hediondo. Luego, exprimiéndolo en la espuerta, guárdalo.

Aceite de mostaza.

Se prepara así: triturada la semilla y bañada con agua caliente, luego añadiéndole aceite, se exprime.

Aceite de lentisco.

El aceite de resina de lentisco (mastiquito) hágase de la resina de lentisco majada. (...). El mejor se compone en la isla de quíos.

Extraemos de Dioscórides las siguientes resinas y de algunas exponemos los métodos de obtención¹³⁶:

La mirra.

La mirra es la lágrima de un árbol que nace en Arabia, semejante al acanto egipcio; de su incisión corre una lágrima en esterillas extendidas debajo, otra se pega alrededor en el tronco.

Del lentisco.

El lentisco es árbol conocido. Es, en todas sus partes estíptico. Su fruto y la hoja y la corteza de las ramas y de la raíz tienen la misma virtud. Se hace también un licor de la corteza, de la raíz y de las hojas, cocidas de manera suficiente con agua. Luego, después de enfriar, se sacan las hojas y se cuece de nuevo en esa agua, hasta que tenga una consistencia semejante a la miel.

La zopissa.

La zopissa unos dijeron que es la resina que se rae de los navíos, mezclada con cera, llamada por algunos pócima, con virtud de disolver por ser batida en el agua de mar. Otros denominaron zopissa a la resina de pino.

¹³⁴ DIOSCÓRIDES: (Título Unif). *De la materia médica*; P. Dioscorides Anazarbeo, acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos. (Traducido del griego e ilustrado por el doctor Andrés de Laguna). Madrid. Comunidad de Madrid, Secretaría General Técnica. 1991. ISBN 84-451-0328-8.

¹³⁵ Ibid.: libro I. p. 42-46.

¹³⁶ Ibid.: libro I. p. 62-83.

La sarcocola.

La sarcocola es una lágrima de un árbol nacido en Persia, semejante a sutil incienso, rojiza, amarga al gusto.

Tragacanta.

El “tragacanto” es también la lágrima de su raíz cortada, que se coagula después.

Extraemos de Dioscórides las siguientes esencias y métodos de obtención¹³⁷:

El aceite de pez.

El aceite de pez: se hace de la pez, separando de ella lo acuoso, que está encima, como suero. En la cocción de la pez, colgado encima un vellón de lana limpio, se coge éste, cuando se vuelve mojado por el vapor absorbido, y se exprime en un vaso, y esto se hace cuanto tiempo la pez esté cociendo.

Aceite de cedria.

Se hace también de cedria, separándolo de ella mientras cuece, por medio de un vellón de lana colgado encima, como se hace en la pez.

Tambié de Dioscórides es particularmente interesante la forma en la que la cera es blanqueada o purificada. Tratamiento descrito también por Plinio y que dio pie en el siglo XVIII a diversas controversias respecto a si de este procedimiento se obtenía la cera púnica y que no se comentará por ser muy semejante¹³⁸:

La cera mejor es la rojiza y grasa y la olorosa y con una cierta exhalación melíflua. También es pura y de clase la de Creta o lo del Ponto. Ocupa el segundo lugar la blanquecina por naturaleza y grasa. La cera se blanquea del siguiente modo: rayendo y limpiando la blanca muy grasa, métela en un recipiente nuevo, echándole encima suficiente agua marina, cuécela espolvoreándole dentro un poco de nitro. Cuando levante dos o tres hervores, apartando la olla y dejándola enfriar, saca la torta de cera y, raspándole toda la suciedad, si hubiera alrededor de ella, cuécela por segunda vez, añadiéndole otra agua marina.

Una vez hervida de nuevo la cera, según se ha expuesto, saca el recipiente del fuego y, asentándola suavemente en el fondo de una olluela nueva, mojada previamente con agua fría, haz caer suavemente en la cera agua fría, remojándola de manera que toque sólo la superficie, para que arrastre lo mínimo de cera y la haga solidificarse por sí sola. Cuajada la primera torta, sácala y, por segunda vez, asienta la base de la olluela, refrescándola con agua, y haz lo mismo hasta que la recojas toda. Por lo demás, enhilando las tortas, separadas unas de otras, cuélgalas; humedécelas continuamente, colocándolas de día al sol, de noche a la luna, hasta que se vuelvan blancas. Si alguien quiere blanquearlas en extremo, que haga las demás cosas de la misma manera, y las cueza muchas veces.

¹³⁷ Ibid.: libro I. p. 77 y 83.

¹³⁸ Ibid.: libro I. p. 181 y 182.

2.3 Consideraciones respecto a los escritos clásicos.

Se ha pretendido ver en las palabras de los diferentes autores clásicos mencionados las claves para la reconstrucción de la pintura encáustica. En ellos encontramos alusiones a la pintura encáustica y a la cera, que como se ha comprobado, esta última puede ser tratada como una técnica, es decir, cuando Plinio u otros autores hacen referencia a la cera en muchas ocasiones lo hacen en el sentido de encáustica.

En los textos antiguos consultados no se encuentra ninguna descripción clara, tajante y sin género de dudas de cuales fueran las técnicas encásticas de la antigüedad. Estos escritos han servido como elemento de reafirmación de las técnicas propuestas por los diferentes autores a partir del siglo XVIII, son un auxilio en el que apoyarse para tratar de confirmar cual fuera la verdadera técnica encástica, pero se considera que en ningún caso los textos son excluyentes.

Las conexiones que se pueden establecer entre la cera y otros materiales que la modifican establecen líneas de estudio y experimentación en busca de técnicas encásticas viables. Estas líneas de estudio posibles engloban a todas y cada una de las técnicas que actualmente conocemos: ya sean encásticas básicas, a la esencia, saponificadas o aquellas en las que intervienen elementos grasos.

Si la consideración de encástica se establece solo según los textos antiguos, creemos que de ningún modo pueden entenderse ciertas técnicas como desviaciones de la pintura encástica, mientras no se encuentren otros textos más clarificadores. De Plinio fundamentalmente se extrae que no existía una técnica única de encástica y por tanto se deja abierta la puerta a establecer como encástica a todas y cada una de las técnicas que tengan a la cera como principal ingrediente.

La diversidad de soportes mencionados que de una u otra forma pueden conectarse con el uso de la cera: como tablas, telas, estatuaria, barcos, escudos o armadas, también pueden dar lugar a pensar en la modificación de las propiedades de la cera para adaptarla a estos fines. Aspectos como las diferencias de absorción del soporte, ambiente en el que las obras van a ser contempladas o las dimensiones de las mismas, pueden hacer que los pintores vean necesaria una reestructuración de las propiedades de la cera. Un ejemplo claro de este tipo es el método descrito por Vitrubio y Plinio para la protección del minio. La adición de aceite a la cera sin ninguna duda parece responder a una mayor movilidad de la pintura. El porcentaje de aceite no se especifica, sin embargo la propiedad termoplástica sigue presente dadas las descripciones, por lo que no parece exagerada, actuando las propiedades de la cera por encima de las del aceite. También cabe preguntarse si realmente se trata de un aceite, dado que por el mismo nombre: Plinio, Vitrubio y Dioscórides relatan la extracción, por destilación de resinas obtenidas del lentisco, de cedria, picea, de aceites esenciales (disolventes). Por otro lado, cabe preguntarse si es realmente una protección final de los murales. En este sentido Vitrubio dice que es una práctica semejante a la ganosis (tratamiento pictórico sobre las estatuas). Si se trata de una aplicación de este tipo es posible que estemos, no ante un tratamiento secundario de protección sino, a una práctica totalmente pictórica, como así parece confirmarlo el pasaje de Plinio en el que relata cuanto apreciaba Praxiteles la pintura de Nicias sobre las estatuas.

Algunos usos pictóricos de la cera, como la pintura sobre barcos, pueden no ser considerados propios del arte. Nosotros creemos que este hecho carece de relevancia, incluso Plinio establece conexiones entre el arte con mayúsculas y otros oficios según relatos de la vida de algunos artistas. Ejemplo de ello son los pasajes de los pintores Protógenes y Heráclides, ambos tuvieron en sus inicios una dedicación a la protección o decoración de embarcaciones.

Respecto a la conexión entre artistas y otros oficios, como se ha comentado, en Plinio encontramos alusiones a la pintura y a la medicina al relatar la utilidad de la sarcocola. Como se verá en el capítulo dedicado a la reconstrucción de la técnica, se acepta sin fisuras la inclusión de sustancias resinosas. Otros materiales han tenido mayores problemas para ser comúnmente aceptados pese a parecernos más clara su conexión con la cera, como por ejemplo los aceites.



Ilustración 9. Hiro Yokose: *3641*. Oil and beeswax on canvas over panel. 177,8 x 144,78 cm. 2001.

3 HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.

A continuación, realizamos un breve recorrido de los hallazgos más importantes referentes a la pintura encáustica que han aportado valiosos datos que han servido para reconstruir la técnica encáustica. Imprescindibles para su reconstrucción son los utensilios de pintor, los materiales usados y, lo que es más importante, las obras realizadas a la encáustica. Por último se analizan los materiales presentes en los mismos.

Tres serán los emplazamientos fundamentales:

- St. Médard des Prés, en Fontenay. En 1847 se desentierran lo que parecen ser los materiales y herramientas de una pintora galo-romana.
- Los Retratos funerarios de El Fayum. En 1615 Pietro della Valle, explorador italiano descubrió la primera pieza cuando visitaba Saqqara-Memphis. Actualmente se conocen más de novecientas piezas. Una rica mezcla de cultura egipcia, griega y romana.
- Las pinturas murales del área del Vesubio. Las cuales presentan cierta incertidumbre en cuanto a si las técnicas encáusticas fueron objeto de uso.

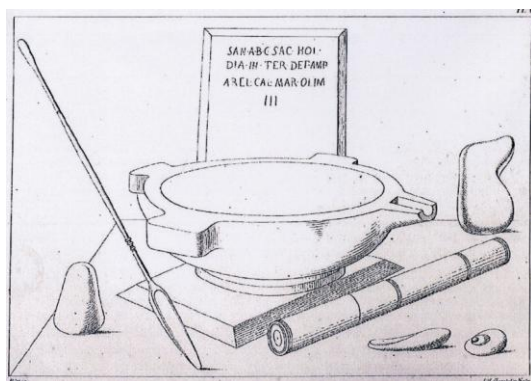


Ilustración 10. Ilustración de F. Ritter de algunos de los objetos encontrados en la tumba de Saint Médard des Pres en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849.



Ilustración 11. Objetos que aun se conservan en el Museo de Fontenay-le-Conte de la tumba de Saint Médard des Pres.

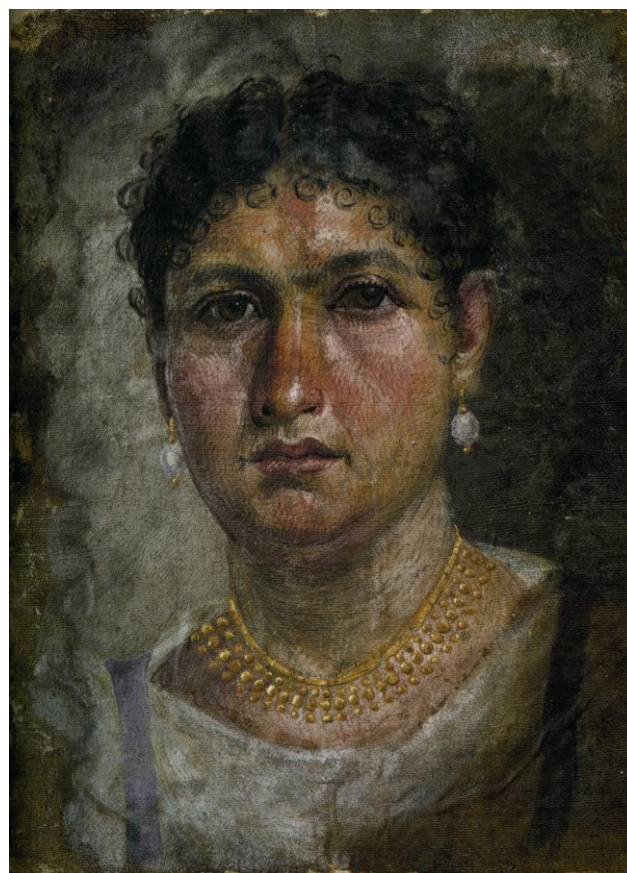
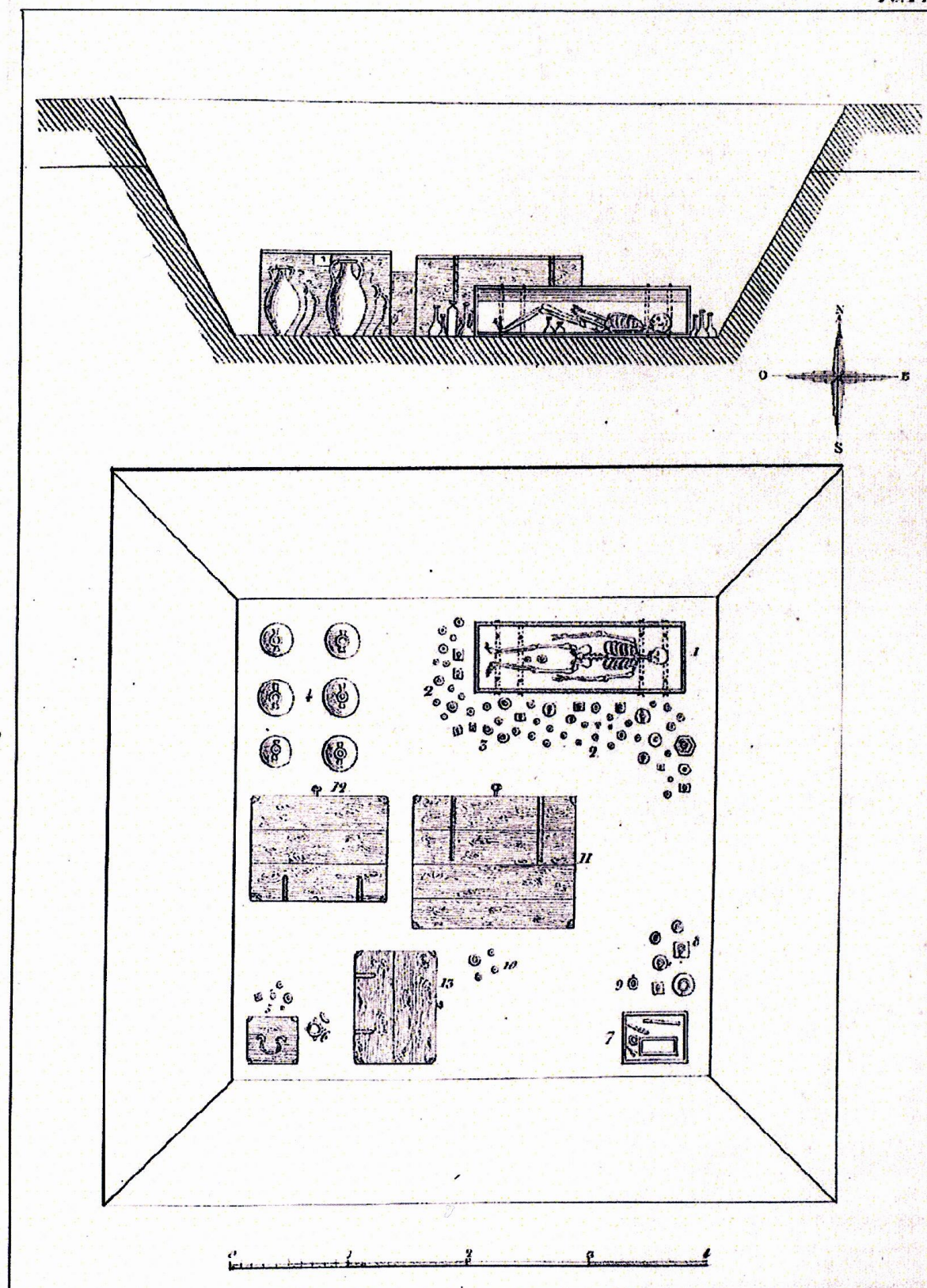


Ilustración 12. Retrato de El Fayum..

Pl. I.



F. Ritter.

Ilustración 13. Sección y planta de la tumba de St. Médard des Prés. Descripción gráfica de la tumba de F. Ritter en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849. Archivos departamentales de la Vendée.

3.1 St. Médard des Prés.

Uno de los hallazgos arqueológicos que se ha considerado tradicionalmente como más importante en relación con la pintura encáustica, se encuentra en los alrededores de la iglesia de St. Médard des Prés, en Fontenay-le Comte (Vendée), Francia. Benjamin Fillone en 1847 describió y analizó lo que para él correspondía a una tumba con el cuerpo de una pintora galo-romana junto con sus utensilios y herramientas, entre los que destacan: (Ver ilustraciones N° 10, N° 11, N° 13, N° 15 y N° 16)

- Vasijas de cristal de cristal blanco verdoso y de cristal artificial.
- Vasijas de vidrio coloreado y platos de barro de tierra cocida.
- Ánforas.
- Vasijas de vidrio muy fino blancos, un cuenco amarillo y restos de cajas de madera, un cuchillo pequeño con forma redondeada, un casquillo y dos pequeños conos de ámbar amarillo.
- Un mortero de alabastro, con dos pequeñas moletas.
- Un cofre de hierro que contenía una caja de bronce con colores, una taza del mismo metal, un estuche que contiene dos pequeñas cucharas o espátulas de bronce; dos instrumentos de cristal de roca, uno de las cuales estaba roto (estaba lleno de polvo de oro mezclado con una sustancia gomosa), el otro se encuentra en el segundo nivel, a la derecha; dos mangos de pincel y una paleta de basalto.
- Grandes vasijas de cristal blanco.
- Una botella grande de vidrio blanco lleno de una materia azul.
- Un pequeño tarro de cuello largo de cristal blanco, una vasija de barro negro que contiene tierra de siena y azul egipcio, otra vasija de vidrio blanco lleno de resina.
- Restos de cajas de madera.¹³⁹



Ilustración 14. Situación geográfica Fontenay-le Comte.

¹³⁹ CROS, Henry; HENRY, Charles: *L'encaustique et les autres procédés de peinture chez les anciens*. París. Librairie de l'art. 1884. ISBN 290551907X. p. 26-34

Dentro de algunas de las vasijas, cuencos y otros contenedores se conservaron ciertas materias, que, por iniciativa de Fillon, fueron objeto de análisis científicos por Michel-Eugène Chevreul. Estos primeros análisis mostraron que en ellos se conservaron ceras y resinas propias de la pintura encáustica. Así también, ciertos utensilios como: cucharillas y espátulas de cobre que se consideraron herramientas propias de un pintor que trabajase con la técnica encáustica, es decir: *cestrum*. Con ellos se modelarían las pastas de encáustica y se fundirían los tonos de color. En cuanto a las resinas y ceras, se desprende del estudio de Cros y Henry respecto a Chevreul que éstas formarían parte del aglutinante encáustico. A estos materiales se les añadiría un componente más: el aceite.

Restos de resina, cera y aceites junto con negro de humo se encuentran en uno de los recipientes. Significaría esto que las controversias en torno a la mayor perdurabilidad de la encáustica frente al óleo, uno de los argumentos en los que más se insiste en pro de la técnica encáustica gracias a la no inclusión de aceites en sus aglutinantes por parte de los antiguos, carecería de fundamento. Sin fundamento en el sentido de que se apartaron muchas veces del estudio de la pintura encáustica los intentos de reconstrucción en los que entraran en juego los materiales como los aceites esenciales o secantes, en pro de una técnica supuestamente más auténtica, más “pura”, cuando los restos arqueológicos demostrarían todo lo contrario.

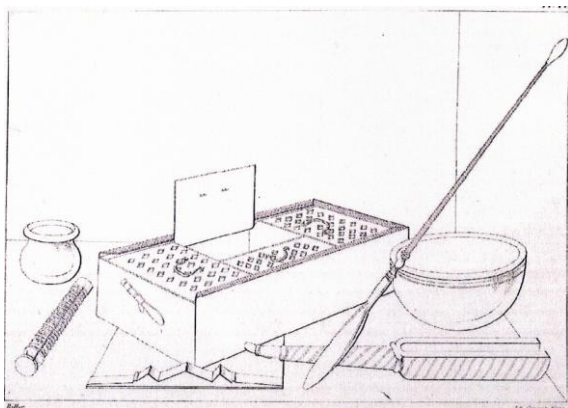


Ilustración 15 Ilustración de O. de Rochebrune de algunos de los objetos encontrados en la tumba en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849. Archivos departamentales de la Vendée.

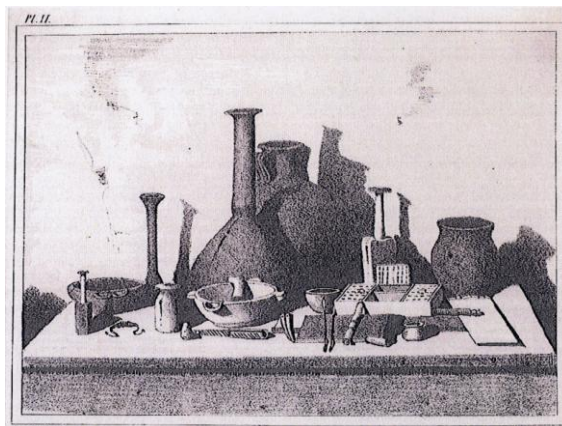


Ilustración 16. Objetos encontrados en la tumba de Saint-Dedard-des-Pres. Ilustración de O. de Rochebrune de algunos de los objetos encontrados en la tumba en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849. Archivos departamentales de la Vendée.

Cros y Henry, experimentan con la reconstrucción de lo que ellos denominan derivaciones de la encáustica, proponiendo tres procedimientos entre los cuales el primero correspondería a aquel que podría resultar de los análisis de la tumba descubierta por Fillon:

1º. Pintura caliente con barritas de cera y resina coloreadas reblandecidas por el añadido de un aceite como el que se encuentra en la tumba de Saint-Médard, trasportados en la paleta caliente sobre el cuadro y luego fundidos y modelados con el *cestrum*. El añadido de aceite permite un acabado más fino (...).

2º. Pintura en frío con barritas de cera y resina coloreados y reblandecidos con la adición de un aceite y llevados directamente sobre el panel como los lápices de pastel y luego trabajados con el *cestrum*.

3º. Pintura en frío y con el pincel con barritas de cera y resina coloreadas disueltas en un aceite esencial y volátil.¹⁴⁰

¹⁴⁰ Ibid.: p. 40-41

A pesar de que se mencione que estos procedimientos de pintura son derivaciones de la encáustica, los autores realizan un recorrido histórico en el que se incluyen los textos antiguos y algunos hallazgos que ejemplificarían la incorporación de aceites y aceites esenciales a los compuestos encáusticos, por tanto podríamos considerar que tratar a estos procedimientos como derivaciones de la encáustica no debe tomarse como algo absolutamente tajante.

El tratado de Cros y Henry ha sido un referente de estudio sobre la encáustica, con una amplísima recopilación de datos y formulaciones de diferentes autores, así como un modelo metodológico de referencia para los investigadores, en el que se estudian tanto las referencias literarias, como los descubrimientos arqueológicos, las experimentaciones encaminadas a la reconstrucción de la pintura y la propia experimentación. De esta forma, la difusión del hallazgo de Benjamin Fillon se vio reforzada por esta publicación así como los resultados de los análisis químicos realizados por Chevreul. No obstante, los últimos datos recogidos sobre la tumba nos indican que todo esto puede resultar un nuevo espejismo, un motivo más para la controversia.

En una reciente publicación bajo el título *Pigments, cosmétiques ou médicament?*, Jacques Santrot y Sophie Corson¹⁴¹ describen la posibilidad de que el descubrimiento de Fillon finalmente no perteneciera a una pintora, sino más probablemente a un médico oftalmólogo. Su estudio revisa ciertas circunstancias sospechosas y oscuras que rodean al descubrimiento y a Fillon¹⁴², así también se contrastan los análisis de Chevreul¹⁴³ y se comparan los utensilios, materiales y características de la sepultura con los propios de un médico oftalmólogo de época romana. Como ocurre con las reconstrucciones de la pintura encáustica, esta revisión se apoya también en Plinio y otros autores clásicos, recogiendo datos respecto a los materiales, ungüentos, etc., que pertenecerían al ámbito de la medicina y que respaldarían su hipótesis.

Pero finalmente, los autores aún considerando como más fiable la posibilidad de encontrarnos ante la tumba de un médico, dejan la puerta abierta a nuevas investigaciones que puedan aclarar con rotundidad este caso particular.

Con los datos sobre la mesa no nos atrevemos a opinar sobre cual de las dos hipótesis planteadas es la correcta: si esta tumba pertenece a una pintora galo romana o a un médico oftalmólogo. Sin embargo hemos podido comprobar como Plinio establecía conexiones entre la pintura y la medicina. Así la utilización de cera, resina, aceites y esencias por pintores y médicos requerirían utensilios muy similares.

De ambos estudios se desprende que en la antigüedad conocían perfectamente las propiedades de la cera y la combinación de la misma con diversos materiales como resinas, oleorresinas, aceites, aceites esenciales y la saponificación de la misma, ya sea para usos médicos o para la pintura. Si en verdad estuviéramos hablando de que estos materiales y utensilios pertenecían a una pintora a la encáustica, ella podría haber utilizado todo un repertorio de diferentes encáusticas: encáustica básica, a la esencia, saponificada, oleosa o incluso las saponificadas oleosas.

¹⁴¹ SANTROT, Jacques; CORSON, Sophie: *Pigments, cosmétiques ou médicaments?*. P. 191-215. Es partede: AA.VV: *Les huiles parfumées. En méditerranée occidentale et en gaule VIIIe siècle AV.-VIIIe siècle Apr. J-C.* Universitaires de Rennes, Rennes, 2012. ISBN: 978-2-7535-1978-7

¹⁴² Fillon realiza una memoria del descubrimiento en 1847, junto con un plan definitivo que fue revisado en 1861y que no se publicó hasta 1887. Durante este proceso los datos varían en cuanto a los utensilios encontrados. Los análisis realizados por Chevreul de dos pequeñas vasijas de vidrio de cuello alto, hoy desaparecidas, podrían haber contenido una mezcla de cera y aceite. En uno de ellos esta mezcla se encontraría en estado jabonoso. Ibid.: p. 195 y p.208.

¹⁴³ Los análisis de Chevreul son contrastados con los realizados por Nicolas Garnier y Francois Delamare. En cualquier caso, estos nuevos análisis confirmarían la presencia de resinas vegetales, oleorresinas, cera y aceites en diferentes vasijas y diferentes mezclas.

3.2 Retratos de El Fayum.

Los retratos funerarios encontrados en el valle del Fayum quizás sean las pinturas más importantes realizadas a la encáustica que jamás se hayan encontrado. Este valle, irrigado por una bifurcación del río Nilo denominado Bahr Yosef (brazo de José) que desemboca en el lago Birret el Qarum (antiguo lago Moeris), se encuentra a unos 100 kilómetros de distancia al sur de El Cairo.

El italiano Pietro della Valle los descubre en 1615 (ver ilustración N° 18), pero el interés por los mismos aumentará considerablemente a finales del siglo XIX, cuando se realizan las primeras excavaciones de manos de Flinders Petrie, o del austriaco Theodor von Graf quien se hace con aproximadamente 350 de estos retratos realizados entre los siglos I y IV de nuestra era. El interés por los mismos no ha decaído desde entonces. Publicaciones, artículos y exposiciones recientes como la acontecida en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid dan cuenta de este hecho.¹⁴⁴

A pesar de que estos retratos toman el nombre de su situación geográfica, como se ha mencionado, también se han localizado en Menfis, Tebas (Deir el- Bahari) Saqqara y Antinoopolis. Actualmente podemos contemplar estos retratos en diferentes colecciones en Londres, San Petersburgo, Florencia, Nápoles, en el Museo de Gizeh, la Biblioteca Nacional de París o la colección del vienés M. Graf.

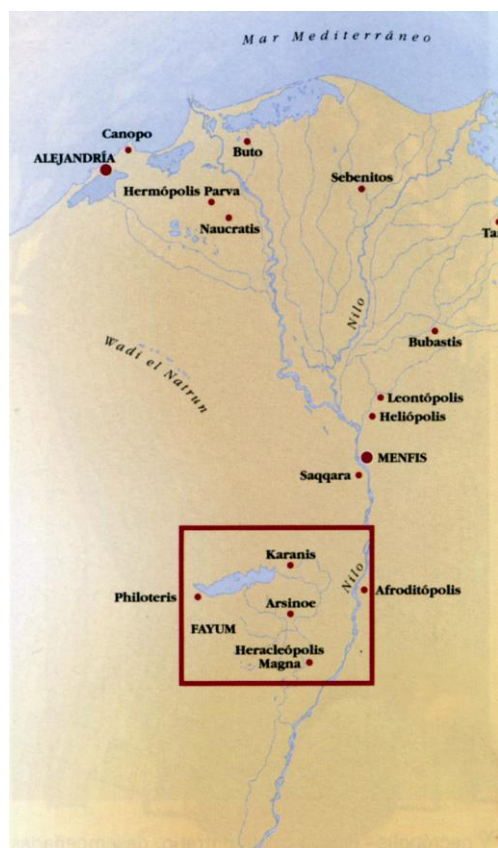


Ilustración 17. Situación del valle de El Fayum



Ilustración 18. Grabado que representa libremente el hallazgo de Pietro Della Valle en el siglo XVI.

Se trata de representaciones del difunto que formaban parte del ritual funerario egipcio de momificación. Es más, formaban parte indisoluble de la momia, parte integrante de la misma, disponiéndose el retrato encima del rostro del difunto, afianzado por las mismas vendas que envolvían el cadáver. Según su estado de conservación, estos retratos aparecen entre vendas dispuestas de tal

¹⁴⁴ Exposición ligada a PhotoEspaña2011 bajo el título: *Retratos de Fayum + Adrian Paci Sin futuro visible*. Del 31 de mayo al 24 de julio de 2011 en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.

forma que recuerdan un artesanado. También se disponían vendas en disposiciones lisas y reforzadas con yeso, en ocasiones estucados y con dorados diversos o se pintaban imágenes religiosas, formando un cuerpo rígido.¹⁴⁵

En realidad los colocaban encima del rostro del difunto, enmarcados por las vendas que poco a poco iban descendiendo de la cabeza forjando todo un cuerpo embalsamado, a veces en varias capas superpuestas.¹⁴⁶



Ilustración 19. Metropolitan Museum Of Art. Retrato funerario insertado en el artesonado. No se especifica la técnica encáustica utilizada.

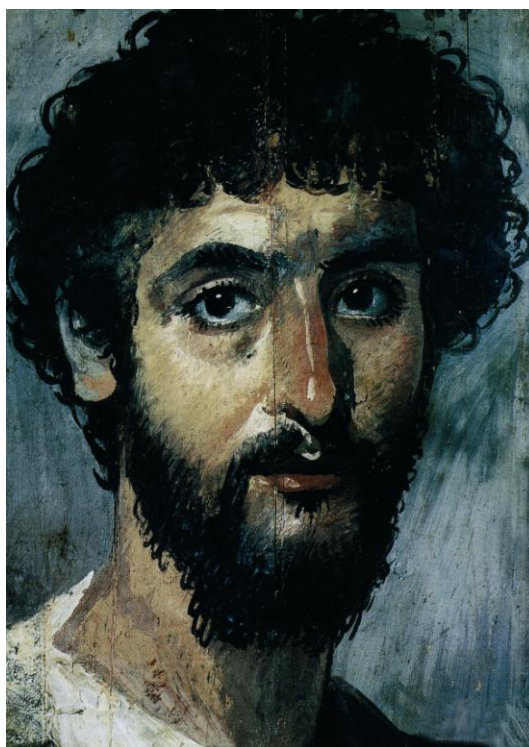


Ilustración 20. Retrato de soldado, 138-192 d.C. Edton College, Windsor



Ilustración 21. Metropolitan Museum Of Art.

El retrato funerario sienta sus raíces en tres culturas ya de por sí muy imbricadas a lo largo de la historia, como son la cultura egipcia, la cultura griega y por último la romana. No deja de ser curioso por diversos motivos: el primero de ellos porque en estos retratos confluyen las tres culturas que hicieron nacer la técnica encáustica. También, porque si bien fueron los artistas griegos los más afamados por la historia no tenemos resto alguno de su gloria sino sólo noticias, perdurando la

¹⁴⁵ Vid. ilustraciones 19 y 21.

¹⁴⁶ BERGER, Jacques-Edouard: *El Fayum* (Introducción y notas de Klaus Parlasca; textos de Jacques-Edouard Berger; Rosario Pintaudi; traductores Antonio Abellán...et. al.) Milano. Franco Maria Ricci Imp. 1999. p. 17

encáustica gracias a los textos romanos de quienes sí existen obras a la encáustica y de los muy poco se sabe de sus artífices. Y es, cuando confluyen las tres culturas en Egipto cuando en lo antiguo de la encáustica tiene su máximo exponente regresando al lugar desde donde nació para expandirse por el mediterráneo.

Se debe por tanto, a la combinación de los ritos funerarios egipcios y las prácticas artísticas griegas y romanas; por los cambios sufridos en la sociedad egipcia tras la desaparición de los faraones, sustituidos por administradores griegos en la etapa Ptolemaica y ésta última a su vez en el año 30 a C. por administradores romanos.

En una breve descripción de estos retratos podemos dividir su evolución en cuatro fases:

1ª. En época Ptolemaica se encuentran en el valle del Fayum sepulturas y momias en las que la representación del difunto acontece por medio de bustos de material papiráceo, con diversas ornamentaciones, sin expresar un individualismo o personalidad del difunto.

2ª. Ya en época romana inicialmente se hallan identificaciones del sexo mediante un esbozo de los peinados. Después, con tocados a la moda más elaborados.

3ª. Sobrepasando el siglo I el retrato funerario se encuentra en su esplendor. Los romanos asentados en Egipto asimilaban plenamente la costumbre y creencia en la conservación del cadáver aportando un gran cuidado y riqueza en el retrato del fallecido.

4ª. Decaimiento de la costumbre funeraria tras la prohibición a manos de Teodosio II en el s. V d. C. del embalsamamiento de los muertos.¹⁴⁷

La condición social de los hombres y mujeres retratados no está del todo esclarecida, pero se supone que fueron gentes acomodadas, de clase media lo suficientemente ricas para costearse una momificación. Se necesitaban al menos quinientos metros de preciado lino, a lo que habría que añadir los ungüentos para la momificación, amén de los honorarios de los que se dedicaban a ello y los pintores. También, añadir los objetos preciosos que se incorporaban a la momia. Jacques Berger comenta que probablemente fueran terratenientes en su mayoría, pero también sacerdotes u oficiales del ejército como podría deducirse de ciertos atributos pintados en el retrato.

La mayor parte de estas ilustraciones son dibujos de Isis y de Serapis y de soldados del Imperio Romano con su uniforme castrense y asiendo sus lanzas.¹⁴⁸

No obstante, en ocasiones se encuentran retratos de menos consideración, de una factura más esquemática, que bien puede deberse a motivos socioeconómicos o a cambios estilísticos.

En algunos de estos retratos se ha podido identificar al difunto, la profesión que ejercía o la edad en la que falleció gracias a pequeñas inscripciones en los sarcófagos, tablillas o en el propio retrato del difunto. (Ver ilustraciones Nº 25 y Nº 26).¹⁴⁹

3.2.1 Proceso de momificación.

Sobre el proceso de momificación nos remitimos a las explicaciones de Jacques Berger. Proceso no siempre tan cuidadoso y minucioso cuando al tratamiento del difunto se refiere¹⁵⁰:

¹⁴⁷ RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit. p. 630. Apuntamos que también en la página 240 se hace alusión a la prohibición de colocar los retratos sobre los muertos según el decreto de Teodoro en el año 392.

¹⁴⁸ LANGI, Linda: *Fi al-fann wa-l-taqafah al-qibtiyyah*. El Cairo. Instituto Holandés de Arqueología Egipcia e investigaciones Árabes. Ed. Sahri. 1991. p. 61. p. En: RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit. p. 170

¹⁴⁹ Para más información sobre las etiquetas de momia Vid.: TORALLAS TOVAR, Sofía: *Textos y Contextos funerarios en el Egipto Grecorromano: el caso de las etiquetas de momia*. pp. 117-127. Es parte de: HERNÁNDEZ MARTÍN, Raquel; TORALLAS TOVAR, Sofía: *Conversaciones con la muerta: Diálogos del hombre con el Más Allá desde la Antigüedad hasta la Edad Media*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 2011. ISBN 978-8400-09347-1.

¹⁵⁰ Las diferentes malas prácticas de los profesionales de la momificación, con engaños múltiples al pagador en cuanto a los ungüentos utilizados, o la introducción en la momia de vísceras falsas o ratones en su interior. Una de estas anécdotas es la

Nunca las momias estuvieron mejor ataviadas que en el período romano: sobre un primer sudario del más fino lino pegado al cuerpo se ponía la complicada red de vendas que, miembros por miembros, dedo a dedo, aseguraban la integridad del difunto. Se llegaba, en ocasiones, a colocar entre cada envoltura unos rellenos que devolvían a los brazos y piernas descarnados una apariencia de vida. Se les colocaba una última red, imitando a una cota de malla, en forma de rombos concéntricos ornados de un botón floral de cera o de estuco dorado. Uno o varios sudarios pintados completaban el arreglo. Se encerraba después a la momia dentro de una faja de cortinaje estucado y policromado; en ella se representaba a veces al difunto como si ya hubiera resucitado, con vestiduras de gala bordadas y rebordadas, enriquecidas con adornos de oro o, más a menudo, en ligero relieve, un conjunto de viñetas elegidas por sus virtudes el *Libro de los muertos*. La mascarilla, finalmente, se fijaba-esa era la regla absoluta- en el lugar del rostro, sobre la envoltura exterior de la momia, ya fuese en la red de vendas tipo cota, ya fuese mediante un añadido de estuco sobre el mismo cortinaje.¹⁵¹

3.2.2 La utilidad de estos retratos.

Jacques-Edouard aduce, por diversos motivos, que estos retratos funerarios en realidad tuvieron otra utilidad en vida del retratado, no solo la de servir en el ritual religioso mortuario. Se encuentran en los soportes elementos extraños a la simple colocación del retrato sobre el rostro, así como modificaciones en su estructura que delatan otra función primaria.

Pero al mirar los retratos de cera, al detallar la pincelada, la textura de la tela, al darles la vuelta y palparlos, se llegan a hacer por uno mismo curiosas constataciones: vemos primero que su envés está a menudo arañado, manchado, que en él se descubren huellas de yeso, de pez, como si los retratos, antes de ser depositados sobre la momia, hubieran sido enganchados en un revestimiento de cemento. Otros llevan en su contorno huellas de clavos o clavijas. En Hawara, Petrie incluso encontró en uno de ellos la cuerdecita que había servido para colgarlo. La duda ya no es posible: los retratos de el Fayum, antes de ser máscaras funerarias, tuvieron otra función si no ornamental, al menos doméstica. Se sabe por Plinio que la tradición romana no ignoraba el retrato de costumbres; quizás los retratos de el Fayum fueran eso también. (...)

Al liberar los retratos de las vendas y sudarios que lo apresan, se dieron cuenta de que muchos de ellos habían conservado todo o parte de su marco original: varillas de madera pintada, rodets de estuco a veces dorados, enriquecidos con motivos de yedra y de viña, o más simplemente anchos bordes de color púrpura u ocre pintados en el mismo panel.¹⁵²

Por tanto, estos retratos podrían haberse realizado antes del fallecimiento del retratado con una función distinta o a la espera del ritual definitivo. De hecho, existen claros desfases de tiempo entre la edad que pudiera tener el retratado y la que en realidad tuviera la momia, incluso la diferencia podría llegar hasta los cuarenta años.

de una momia de un niño: “El cuerpo de un niño de siete años. Que hoy se conserva en el Art Institute de Chicago, y que debería ser demasiado grande para el sarcófago que le habían reservado, fue salvajemente tratado, tiene la columna vertebral completamente desecha para así reducir el cuerpo, con los fémures rotos y los brazos arrancados.” BERGER, Jacques-Edouard: Op. Cit. p. 35.

¹⁵¹ Ibid.: p. 36.

¹⁵² Ibid.: p. 44.

3.2.3 Soportes, materiales, técnicas e instrumentos utilizados en los retratos del Fayum.

Dos curiosidades, la primera referente a los soportes; se utilizó tela de lino como soporte para la encáustica cuando en los manuales de pintura modernos esto se desaconseja dada la rigidez de la encáustica básica. Para salvar este hecho, quizá se añadían materias plastificantes como: aceites, oleorresinas, bálsamos, etc. para adaptarla a este tipo de soportes flexibles. En segundo lugar, los investigadores de estos retratos dudan de la utilización de los instrumentos clásicos de la encáustica básica como el *cestrum*, decantándose por la utilización de pinceles y brochas. De esta forma, cabe pensar que la encáustica debería presentarse fluida en su utilización continuamente y no sólo a través del calor sino también, como se ha mencionado, por medio de materiales fluidificantes, ya sean aceites o esencias.

Una de las razones que los investigadores de los retratos argumentan para justificar la fluidez de la pintura constituida por resinas y ceras solamente, es que en Egipto ciertamente hay una elevada temperatura ambiente suficiente como para mantener una encáustica básica fluida. Ciertamente es que una mayor temperatura ambiente facilita el trabajo pictórico a la encáustica, así lo podemos constatar quienes trabajamos con ella, pero se podría esgrimir que del mismo modo que se mantendría fluida en la paleta dispuesta, se presentará en la obra acabada, dando pie a considerar que la obra estaría por tanto muy presta a fundirse continuamente con graves problemas de conservación. No obstante este hecho es matizable. Si los pintores se sirvieron de la fuerza del sol para fluidificar sus encáusticas, aspecto completamente lógico, la temperatura de trabajo debió estar en la medida de lo posible controlada, siendo con diferencia más elevada que aquella a la que la obra terminada finalmente estaría expuesta. Planchas metálicas calentadas por acción del sol pudieron servir de instrumentos calóricos para fluidificar la pintura o los propios soportes en sustitución de las modernas paletas térmicas.

Los retratos están realizados tanto sobre tabla como sobre telas de lino, estas últimas alcanzando tamaños considerables. Hay retratos que alcanzan el metro ochenta de alto, tamaño natural del difunto. (Ver ilustraciones N° 22, N° 23 y N° 24)

- Las tablas.

En el caso de las tablas su grosor varía entre uno y diez milímetros de grosor, entre cuarenta y, cuarenta y cinco de alto, por entre veintiuno y veinticuatro de ancho. El porqué de tan delgadas maderas los investigadores creen que se debe a que de esta forma se podría curvar mejor para adaptarse al rostro del difunto. Generalmente de especies nativas tales como el sicomoro, la acacia e incluso la higuera. También de especies importadas como el cedro o el tilo. A estas maderas mencionadas por Jacques-Edouard, añadimos las mencionadas por Youssef Ramadan: la acacia, el pino, abeto, el limero y el ciprés. Las tablas se pintaban de forma que los vasos de la madera siempre fueran en dirección vertical según Jacques-Edouard, pero Yehia Youssef Ramadan encuentra algunas también en sentido horizontal, las cuales por sus movimientos naturales tienden a hallarse en estados de conservación más precarios. Se preparaba la tabla con un enlucido blanco de textura lisa, aunque en ocasiones también se pintaba sobre fondos negros o azules. Se trata de una preparación de sulfato de calcio o yeso al que añadían un compuesto albuminoide.

- Las telas.

Las telas son de lino, y los retratos funerarios sobre ellas representados son muy parecidos en disposición y tamaño a los más conocidos sobre tabla, pero en ocasiones también se hallan en las

tumbas sudarios más grandes de lino completamente pintados a la encáustica o al temple, que superan el metro setenta, llamadas cortinas funerarias.¹⁵³ (Ver ilustraciones Nº 22, 23 y 24)



Ilustración 22. Sudario. Encáustica y tempera sobre tela de lino. 166 x 85 cm. Siglo IV d. C. Antinoe, Albert Gayet excavations: 1900-1. Musée du Louvre.



Ilustración 23: Sudario. Difunto y momia protegidos por Anubis. Encáustica sobre tela. Siglos II-III d. C. Altura 1,85 m. Staatliche Museum, Ägyptisches Museum, Berlín.

- Los pigmentos de los retratos del Fayum.

En cuanto a los pigmentos utilizados, casi todos son de origen mineral y de gran calidad.

Utilizaban:

- Blanco (sulfato o carbonato de calcio).
- Negro (carbón de madera o el hollín, en ocasiones pirolusita un derivado del manganeso).
- Gris (en ocasiones de la arcilla natural con inclusión de hierro).
- Tostados (ocre natural y óxido de hierro en menor frecuencia).
- Rojos (óxido de hierro).
- Azules (azurita carbonato de cobre, y azul formado por: silicato de calcio y cobre)

¹⁵³ RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit. pp. 201-202.

- Amarillos (ocre amarillo y oropimente arsénico sulfuroso)
- Verdes (combinación de azules y amarillos o malaquita del Sinaí machacada).



Ilustración 24: Sudario: Difunto y su momia protegidos por Anubis. S II d. C. Tela pintada a la encáustica. Altura 1,77 m. Museo del Louvre.

- Las técnicas pictóricas de los retratos del Fayum.

Las técnicas utilizadas son: el temple, la encáustica o una técnica mixta entre las dos, introduciéndose en ocasiones el pan de oro en los retratos. Nos centraremos en la técnica encáustica.

En cuanto a la perdurabilidad de la técnica encáustica no cabe duda de que es superior a la del temple:

Debido a que la mayor parte de los retratos realizados con acuarelas con adhesivo o con goma se deterioran fácilmente y les afecta la humedad o el aire, se ha elegido, en el proceso de realización de la mayor parte de los retratos, el método a la encáustica, que proporciona unos resultados óptimos en los retratos.¹⁵⁴



Ilustración 25. Etiqueta de momia. En algunos de los retratos del fayum se encuentran escritos relativos a la identidad, profesión, lugar donde entregar al cadáver por los embalsamadores, oraciones o expresiones de despedida, etc., en tablillas o sobre el mismo retrato del difunto. Estas tablillas por otra parte hacen pensar en la existencia de toda una industria funeraria en la que entran a formar parte de ella los pintores.

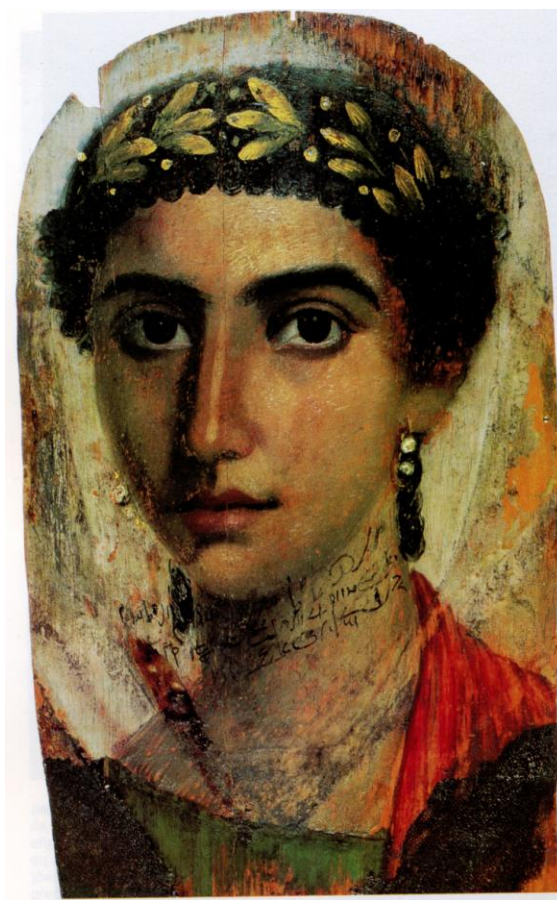


Ilustración 26. Retrato de Eirene. 37-50 d.C. la inscripción en demótico dice: "Eirene, hija de S-. Que su alma pueda resucitar junto a Osiris_sokar, el gran dios, señor de Abidos, por siempre".

En cuanto a la composición de la encáustica, como siempre, se trata de un asunto controvertido solo solucionable mediante análisis químicos. No obstante, como asegura F^{co} Javier Marín¹⁵⁵, se tratan de las únicas pinturas de la antigüedad de las que los investigadores están de acuerdo en que fueron realizadas a la encáustica, otra cuestión, como venimos diciendo, es la composición de dicha encáustica.

¹⁵⁴ Ibid.: p.185.

¹⁵⁵ MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. p. 119.

La composición exacta del medio es una fuente continua de desacuerdos. Las principales teorías dicen que la cera de abeja se usaba caliente o en su estado puro, o mezclada con resinas y pegamentos; o se aplicaba fría después de molida, con un proceso conocido como esponjamiento, que permitía mezclarla con pigmentos de colores, huevos, u óleo. De todos modos, solo el análisis puede demostrar, cuál de estos retratos fue realizado con cera caliente, y cuál con cera fría.¹⁵⁶

Su opinión:

Aunque solo con fijarse un poco en ellos, es posible saber, en algunos casos, cuál de las dos técnicas de cera es la aplicada: cera púnica, por ejemplo, mezclada con huevo y tal vez una pequeña cantidad de óleo.¹⁵⁷

Jacques-Edouard nos dice:

Desde las primeras dinastías, los medios privilegiados fueron el agua adicionada de goma, de cola albuminoide o de albúmina pura, que solía consistir en clara de huevo (técnica del temple), y cera “compuesta”, o sea enriquecida con resinas dúctiles (técnica de la encáustica)¹⁵⁸

Como se dijo anteriormente no existe un acuerdo entre los investigadores en cuanto a la utilización de la encáustica, si fuera una materia en frío o caliente, un aspecto que por nuestra parte responde más al aglutinante empleado, aunque estamos de acuerdo en que la temperatura ambiente del taller del pintor influye indudablemente en la materia encáustica. Pero con la salvedad de que la obra debería finalmente fijarse firmemente a esas condiciones.

De estas controversias extraigo un fragmento de Youssef Ramadan, en el que los respectivos investigadores de los retratos no se ponen de acuerdo.

Otra polémica suscitada entre los investigadores se refiere a si los colores ceráceos se usaban en frío o en caliente. En el libro Hilde Zalosser de Donner Ron Richter, el investigador que más se ha ocupado de la técnica, opina que la cera producida era blanda de forma tal que era suficiente como para no necesitar ser calentada antes de usarla. Al contrario, Brumer, que es muy racionalista, afirma después de múltiples investigaciones que es posible utilizar un disco metálico caliente para proporcionar un calentamiento permanente de los colores utilizados. Pero en este punto Brummer se ha olvidado que realizaba sus investigaciones en la Europa Central donde la temperatura es mucho baja que en el Egipto o en la Grecia antiguos. Es curioso también que Cahedela Ferta opinara que la cera debía estar a una temperatura caliente.

Tanto Petrie como su colaborador Rinach C. Smith tienen una opinión diametralmente opuesta y afirman que la temperatura del sol en Egipto es de por sí suficiente y que los colores no necesitan de una fuente de calentamiento artificial a menos que uno quisiera utilizar esta clase de técnicas en las zonas septentrionales.¹⁵⁹

Análisis químicos más recientes como los que publica Jorge Cuní¹⁶⁰, y que siguen la trayectoria de las experimentaciones llevadas a cabo por su padre José Cuní, mostrarían que una parte de los retratos de El Fayun estarían realizados con una encáustica saponificada. Si bien la idea de que la

¹⁵⁶ EUPHROSYNE, Doxiadis: *The Mysterious fayyum Portraits Faces from Ancient Egypt*. Singapore. Thames and Hudson. 1995. p. 95. En: MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. p. 186.

¹⁵⁷ Idem.

¹⁵⁸ BERGER, Jacques-Edouard: Op. Cit. p. 58.

¹⁵⁹ RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit. p.196.

¹⁶⁰ www.encausticcuni.com. [Consulta: octubre de 2008]

técnica aplicada en ciertos retratos de El Fayum fuera a raíz de una emulsión de cera, los Cuní, apoyándose en los análisis químicos realizados, contemplan la hipótesis de que la saponificación se realizara sobre la combinación de cera y un jabón potásico, es decir, que las investigaciones sobre las técnicas murales de Mérida¹⁶¹, extrapolables a las del área del Vesubio, lo son también a los retratos del Fayum.¹⁶²

En la misma línea, Cobo Gutiérrez¹⁶³ realiza una reconstrucción de la técnica encáustica supuestamente utilizada en los retratos de El Fayum a través de la saponificación de grasas animales, apoyado en el pasaje de Plinio en el que describe la fabricación del jabón¹⁶⁴. La metodología es aun más estricta que la mantenida por los autores del siglo XVIII. Este aspecto le lleva a rechazar una serie de materiales tales como: aceites, esencias o resinas, a pesar de que los textos clásicos, como se ha visto, si establecieran conexiones con la pintura.

En cuanto al proceso pictórico artístico propiamente dicho:

Parece que en primer lugar se fijaban la cabeza y los rasgos de la cara con color negro o a veces rojo, sobre un fondo blanco preparado, o directamente sobre la madera. Más tarde se hacía sobre un fondo gris moviendo el artista su brocha con libertad en circunvalación externa del dibujo trazado inicialmente. Luego cubría el resto del fondo con líneas longitudinales u oblicuas. Las telas de pana y de pelo tenían el mismo tratamiento también, pero entonces, la cera se aplicaba con una película más gruesa. A pesar de todo esto, existe una gran incertidumbre insoslayable acerca del modo en que se conseguía tal efecto, ya que la cera cromática tal vez no se podía verter por lo que se le introducían modificaciones sobre la tabla de madera desde un recipiente utilizando una cuchara calentada. O también se podía usar estando blando, tal como la nata, mediante un instrumento sólido sin borde agudo, tal vez se hacía uso de una brocha que se hubiera quedado anquilosada por el uso continuado. Existe otra posibilidad y es que la cera se aplicara mediante brocha repetidas veces sobre la misma zona.¹⁶⁵

- Las herramientas de los retratos del Fayum.

Como dijimos anteriormente hay investigadores que entienden que para la praxis pictórica se utilizaron los instrumentos clásicos de la encáustica como son los cestrum, y cauterios para realizar los retratos funerarios del Fayum. No obstante, Jacques-Edouard y Youssef Ramadan se decantan por las brochas y los pinceles.

Jacques-Edouard:

Con toda probabilidad, el material del artista se limitaba a pinceles y brochas de grosor variable. El examen microfotográfico de los retratos nos hace dudar del uso de la espátula.¹⁶⁶

Yehia Youssef Ramadan:

Nosotros estamos de acuerdo con este último parecer, aunque no concuerde con algunos otros que opinan que el instrumento utilizado en la pintura era de metal y agudo. Lo normal es que la brocha quede tiesa y seca, cuando se

¹⁶¹ CUNÍ, José; CUNI, Jorge: Op. Cit.: p. 107-124.

¹⁶² Posteriormente se comentará más en profundidad estas investigaciones en el apartado dedicado a los murales pompeyanos.

¹⁶³ COBO GUTIÉRREZ, Miguel Felipe: Significación y técnica de la encáustica en frío. De los retratos de el fayum a una práctica pictórica contemporánea. Dir. D. Ignacio Bilbao Delgado. Universidad del País Vasco. 2011.

¹⁶⁴ PLINIO, Cayo: (Trad. Francisco Hernández): Op. Cit. Libro XXVIII. Cap. XII. pp. 993-994.

¹⁶⁵ RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit. p.194.

¹⁶⁶ BERGER, Jacques-Edouard : Op. Cit. p. 60.

emplea en el dibujo utilizando cera líquida, ya que la cera penetra entre los hilos. En nuestra época ocurre algo parecido: si dejamos una brocha de pintura al óleo durante dos o tres días sin limpiar, la brocha quedará seca y tiesa. Si la utilizamos después en la pintura dará un aspecto y dibujo parecido a las imágenes de Al-Fayum de las que veníamos hablando. Y, sin embargo, resulta mejor en el dibujo que cualquier otro medio duro o puntiagudo.¹⁶⁷

Por otro lado, encontramos otros investigadores que afirman que fueron realizadas completamente o en parte con espátulas:

Como decíamos, están realizadas con cera derretida y pigmento, y extendido con espátulas calentadas. La huella de las espátulas es muy visible en estas pinturas. La dificultad está en evidenciar precisamente tales huellas, hechas con el útil caliente, al tratar de ir fundiendo unas tintas con otras sobre la tabla misma. (...)

En todas las obras que hemos podido ver es sensible la huella del hierro en las carnaciones, y la del pincel en los ropajes.¹⁶⁸



Ilustración 27. *La europea*. Encáustica sobre tabla. Museo del Louvre.



Ilustración 28. Retrato de El Fayum. Encáustica. 40 x 19.7 cm. 140-170 d.C. Fundación Rogers.

¹⁶⁷ RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit. p.196.

¹⁶⁸ MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. p. 124.

3.3 Pompeya y Herculano.

Gracias a la trágica historia de las ciudades próximas al Vesubio de Pompeya y Herculano fundamentalmente, junto con el resto de poblaciones de la bahía de Nápoles, se ha conservado una buena muestra arqueológica de pinturas y de todo un sinfín de datos acerca de la vida de entonces en todas sus facetas, dada la peculiaridad con que fueron enterradas las ciudades y sus habitantes por las cenizas del Vesubio.

Se sitúan las ciudades de Pompeya y Herculano en la región de la Campania, cercanas a la ciudad actual de Nápoles, junto a la bahía del mismo nombre. En esta región se hallan restos arqueológicos que datan del II milenio a. C. pues fue siempre rica en recursos, en principio agrícolas y ganaderos, sumándose el comercio ya en época clásica.

En el caso de Pompeya se remonta su asentamiento a los siglos VII y VI a. C., siendo conquistada por los Samnitas en el S. V y IV a. C. de forma que formó parte integrante de la resistencia contra la expansión de Roma en la península itálica. No obstante finalmente se rindió ante Roma por asedio de Lucio Cornelio Sila, pasando a denominarse Colonia Cornelio Veneria Pompeianorum.

El 24 de Agosto del 79 d. C. dichas ciudades quedaron sepultadas en la erupción del Vesubio. Incluso podemos acercarnos a esos trágicos momentos leyendo lo que Plinio el joven dejó constancia del acontecimiento y de la muerte supuestamente heroica de Plinio el viejo. Allí quedaron immortalizadas las actividades cotidianas de los Pompeyanos, así como también sus estancias y monumentos y en ellos las pinturas.

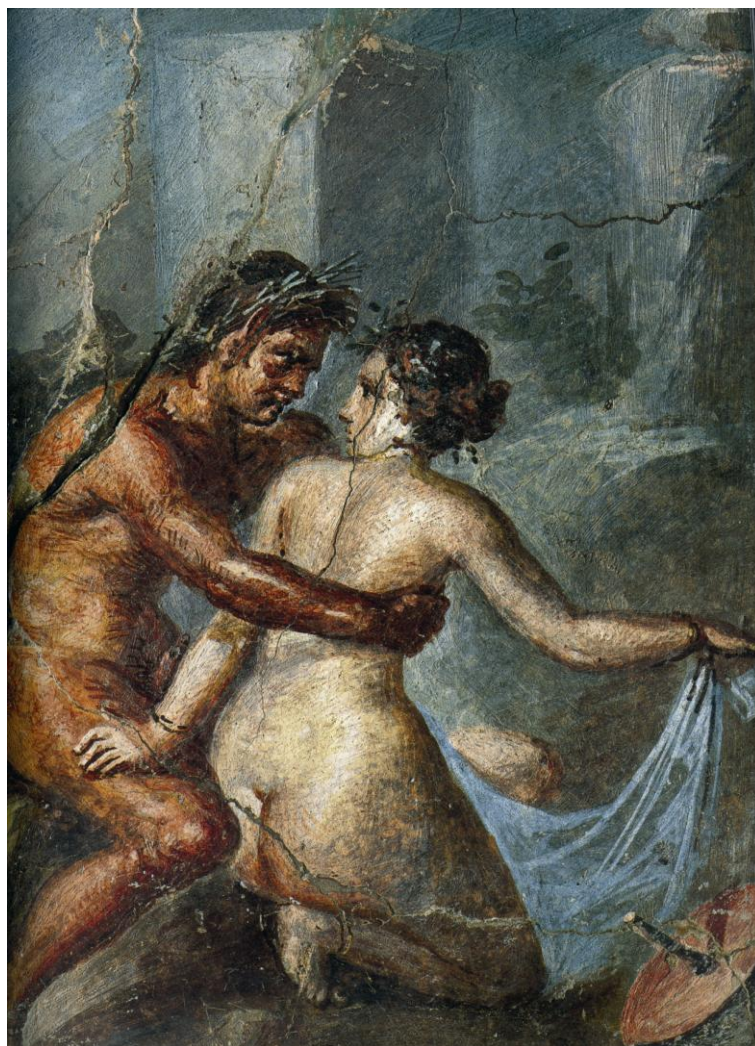


Ilustración 29. Fresco erótico pompeyano. Casa de los Epigramas.

Las pinturas murales de Pompeya y Herculano han suscitado desde su descubrimiento en 1748 y 1738 respectivamente, infinitas discusiones en cuanto a las técnicas utilizadas: ya sea por medio del fresco, temple y encáustica o técnica mixta. José y Jorge Cuni¹⁶⁹ en sus investigaciones sobre pintura mural de Mérida afirman que fueron éstas realizadas a la encáustica, así como las pinturas pompeyanas:

Los datos aportados por los textos antiguos acerca de la composición y características de la técnica grecorromana de la encáustica parecen indicar que los murales de Mérida y Complutum estudiados, y también las pinturas pompeyanas analizadas por Augusti, fueron ejecutados con dicha técnica. Estas conclusiones sugieren que dicho procedimiento pictórico tenía un uso mucho más generalizado de lo que se considera hasta la fecha, y por tanto más acorde con la importancia concedida a la encáustica en los textos griegos y romanos.¹⁷⁰

No obstante, una y otra vez nos topamos con controversias entre los investigadores no quedando nunca claro qué técnica se utilizó realmente en estas pinturas:

Unos opinan que son pinturas realizadas al fresco, otros por el contrario, defienden que se trata de encáusticas, algunos se inclinan por pinturas realizadas al temple sobre un enlucido de estuco seco, y finalmente otros afirman que la verdadera técnica es cal saponificada.

La opinión más generalizada, y dada la preferencia de los romanos por esta técnica, es la de que son pinturas al fresco.¹⁷¹

Finalmente, aún encontrándole herramientas que posiblemente fueron utilizadas para la pintura encáustica¹⁷², Marín nos dice:

Sólo en nuestro fuero interno y para nosotros, y pensando en voz alta, estamos plenamente convencidos de que estas pinturas son encáusticas.¹⁷³

Selim Augusti¹⁷⁴ con motivo de los 200 años del descubrimiento de Pompeya y en base a: análisis físico-químicos de restos pictóricos en los que no se han producido intervenciones anteriores, reconstrucciones comparativas y con apoyo de los textos clásicos que mencionan la encáustica entre otros, trata de arrojar luz sobre la verdadera técnica utilizada en los murales pompeyanos.

El resultado del estudio confirmaría la utilización de una técnica diferente al fresco, distinta al temple y, a pesar de la introducción en el aglutinante pictórico así como en sustratos inferiores o de preparación del muro a modo de aparejo de cera de abeja, una variante de la encáustica. En este caso una conjunción de elementos propios del fresco y de una encáustica saponificada:

Preparación del tectorio en dos (o tres) estratos: un primer estrato grueso (o, en ocasiones dos) de cal + arena y un segundo estrato, fino, de cal + calcita (más raramente cal + barro cocido machacado): estratos bien compactos, batidos, pulidos y aplicados unos sobre otros después de un completo secado del precedente; elección cuidadosa y selección de la materia prima (cal, arena, calcita);

Ejecución de un estrato final sobre el tectorio seco, pulir como espejo, si no se requiere pintura, o el servicio de la preparación (imprimación) para las

¹⁶⁹ CUNÍ, José; CUNI, Jorge: Op. Cit.: p. 107-124.

¹⁷⁰ *Ibid.*: p. 123.

¹⁷¹ MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. p. 156.

¹⁷² *Ibid.*: "Los hallazgos de herramientas hicieron presumir que existían entre ellos algunas destinadas a la realización de la encáustica" p. 152.

¹⁷³ *Ibid.*: p. 161.

¹⁷⁴ AUGUSTI, Selim: *La técnica dell'antica pittura parietale pompeiana. En Pompeiana, Raccolta di studi per il secondo centenario degli scavi di Pompei*. Napoli. Gaetana Macchiaroli Ed. 1950. p. 313-354.

pinturas, realizadas con una mezcla de cal + jabón, en agua, y exactamente dosificada, añadir cera caliente y creta en suspensión;

Alisado y pulido como espejo, con medios mecánicos (llana de hierro y cilindro de mármol o de vidrio o piedra para pulir) y frotado con un paño bien limpio;

Pintura, realizada sobre el tectorio seco: coloreando el fondo y después pintando las figuras y ornamentos, con pigmentos en suspensión en una mezcla de cal + jabón, en agua, con añadido de cera (mezcla que constituye el médium o aglutinante de la pintura);

(...)

La técnica descrita, como se ve, es maravillosa por su simplicidad: el secreto de la perfección y resistencia de las pinturas pompeyanas reside en la precisión de la preparación del tectorio (que por la presencia de cal y calcita forma una masa compacta, durísima), en el esmero en la selección y precisión en la dosificación de los materiales de la “preparación” (imprimación) y del “estrato pictórico”: cal, como vehículo, que con el tiempo formará un estrato duro y compacto de carbonato de calcio; jabón, que, con sus ácidos grasos, neutraliza la causticidad de la cal; cera, que da luminosidad y brillantez a las pinturas, y que las protege e impermeabiliza; creta, que hace más compacto el fondo y proporciona una mayor blancura, facilitando a su vez el alisado y el pulimento¹⁷⁵

El aglutinante de los colores de este procedimiento estaría constituido por cal apagada, es decir hidróxido de calcio¹⁷⁶ Ca(OH)_2 , más una porción de jabón potásico en base a la saponificación de sebos o grasas con cenizas potásicas, junto con cera de abejas. Todo ello sin especificar una proporción determinada. Selim considera que esta técnica propuesta es una variedad especial de temple.

En línea con las investigaciones de Augusti, Robert Etienne¹⁷⁷ en la publicación de 1966 in titulada: *La vie quotidienne á Pompei*, denomina a la técnica empleada por los antiguos cal saponificada:

Para empezar, esta técnica exige la preparación minuciosa del soporte de la pintura. Se trata en primer lugar de dar una capa espesa de cal y arena (3 a 5cm) y una segunda más lisa, de cal y de calcita (0,3 a 0,7 cm.), con materiales de primera calidad. Para dar esta segunda capa, se esperaba a que la primera estuviera bien seca. Sobre este soporte seco, se aplicaba una última capa, hecha de una película (0,005 a 0,1 cm) de una mezcla acuosa de cal y de jabón, perfectamente dosificada a la que se añadía en caliente cera y que llevaba tiza en suspensión. Esta preparación se pulía por medios mecánicos (llana de hierro, cilindro de mármol o de cristal o piedra de pulir) y se lustraba con una tela bien limpia. Sobre este enlucido así preparado, se pintaba en seco. La pintura se obtenía mezclando los colores en una solución

¹⁷⁵ Ibid.: p.351-354.

¹⁷⁶ Ibid.: “De lo anteriormente expuesto se deduce que el color no está ligado con cola, caseína, huevo o resina, siempre está acompañado de la cera y ésta recubierta de carbonato de calcio, derivado de la carbonización de la cal hidratada en origen.” p. 328. Es decir, la presencia de carbonato de calcio en los análisis químicos se debe al proceso seguido en lo que se denomina el ciclo de la cal: de piedra caliza entre otros, compuesta ésta principalmente de carbonato cálcico CaCO_3 a través de un tratamiento térmico superior a 900°C se libera dióxido de carbono CO_2 , obteniéndose la cal viva u óxido de calcio (CaO). Ésta misma, como mencionan Plinio y Vitruvio, para la construcción era hidratada por largo tiempo, al menos tres años, obteniéndose hidróxido de cal Ca(OH)_2 . Que expuesta al aire y al dióxido de carbono se recarbonata regresando al estado de carbonato cálcico CaCO_3 . Es decir, al utilizar hidróxido de calcio en el aglutinante, se espera que en el proceso de carbonatación la pintura endurezca y adquiera una mayor fijeza, sigue por tanto un proceso que se asemeja seguido en la pintura al fresco.

¹⁷⁷ ETIENNE, Robert: *La vie quotidienne á Pompei*. Hachette. 1966.

acuosa de cal y de jabón, a la que se había añadido también cera. Después era pulida y lustrada de la misma manera que el soporte.¹⁷⁸

También en cierta concordancia con Selim y Etienne, Jorge Cuní y José Cuní en la publicación de 1993 proponen que la pintura mural grecorromana de Mérida analizada y extensible a otros lugares como las Pompeyanas, son resultado de la utilización de un aglutinante encáustico con la particularidad de utilización de un jabón potásico. La diferencia que encontramos respecto a los análisis de Selim, radica en que los Cuní interpretan la adición de cal, y no cal apagada utilizada por Selim en las reproducciones plausibles. De tal manera que no encuentran oportunidad a la saponificación por culpa de la causticidad de dicha cal viva:

El carbonato cálcico podría proceder de cal que hubiera sido añadida al aglutinante, o de mineral calizo introducido como carga en la preparación de la pintura.

Para valorar la incidencia de la cal y del carbonato cálcico en la emulsión cera-jabón, se efectuó una serie de ensayos de laboratorio. Primeramente se estudiaron diversas combinaciones de cal con proporciones variables de cera, jabón y diversos pigmentos. En todas las pruebas la incorporación de la cal hizo que se rompiera la emulsión y que esta no pudiera emplearse con fines artísticos. La hipótesis de que el carbonato cálcico de las muestras hubiese sido añadido a la pintura en forma de cal parecía quedar descartada.

La segunda hipótesis se estudió comparando una serie de mezclas del aglutinante de cera-jabón y diversos pigmentos, con una segunda serie en la que a las mezclas mencionadas se había añadido calcita. De forma poco previsible, los colores con calcita resultaron más intensos y luminosos que los elaborados con pigmento puro.

(...)

Una nueva serie de ensayos permitió observar que el carbonato cálcico daba al artista la posibilidad de controlar el grado de transparencia y cuerpo de la pintura sin perjudicar su brillo y luminosidad. Por otra parte, la pintura con carbonato resultaba más dura tras el secado y admitía mucho mejor el bruñido.¹⁷⁹

Para los Cuní, la presencia de carbonato cálcico en los análisis químicos de sus muestras de Mérida corresponden a una carga en el aglutinante encáustico que parece favorecer en ciertos aspectos a la pintura encáustica así preparada.

Este tipo de procedimientos complejos; conjunción de cal, jabón y cera es propuesto también por Le Bégue para la obtención de un temple con esta base, al cual se añadiría cola de pescado:

Si quieres hacer un agua apropiada para pintar al temple con todos los colores, toma una onza de cal y 12 onzas de ceniza; luego haz hervir agua y échala en ella, haciendo hervir bien; después de eso, deja que repose la mezcla y fíltrala a través de la tela; a continuación toma 4 onzas de esta agua, caliéntala bien, coge unas onzas de cera blanca y ponlas a hervir en agua. Luego toma 1 onza y media, de cola de pescado, ponla en agua y déjala hasta que quede bien tierna y mezclada, y cuando la puedas manipular ya convertida en pasta, échala dentro del agua con cera y haz que hierva todo el conjunto. Luego añade a esto una onza y media de mastic y hiévelo con todos los ingredientes. Toma una porción de esta agua con una hoja de cuchillo, o una pieza de hierro, para asegurarte de que ya está hecho. Si está como cola, está bien hecho. Colar esta agua mientras esté caliente o templada a través de una tela

¹⁷⁸ MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. p. 163-164.

¹⁷⁹ CUNÍ, José; CUNÍ, Jorge: Op. Cit.: p. 114.

de lino, déjalo reposar y tapar bien. Con esta agua puedes usar al temple toda clase de colores¹⁸⁰

Como se ha mencionado no faltan autores que se posicionan en contra de la utilización de la pintura encáustica en los murales pompeyanos como es el caso de Paulo y Laura Mora¹⁸¹. Si el siglo XVIII es origen de las primeras reconstrucciones y controversias en torno a la pintura encáustica, durante los siglos XX y XXI prosiguen, ahora bien con el auxilio de los análisis fisicoquímicos de primer orden tanto por detractores como defensores de la encáustica. Así, se expresan los autores antes mencionados respecto al empleo de la cultura greco-romana en los murales vesubianos de una pintura encáustica compuesta por una mezcla de cal, jabón y cera:

(...) es desconcertante que una técnica de este tipo no encuentre ningún apoyo en los textos y que, aún más, vaya contra algunos de ellos. Además, hay que observar que si la cera hubiese sido el aglutinante de las pinturas de Pompeya y Herculano, habría debido fundirse en los incendios provocados en la erupción del 79, que emitieron en varios lugares una temperatura suficiente para transformar el ocre amarillo de las paredes ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) en ocre rojo (Fe_2O_3), sin alterar en nada la adhesión de la pintura al pañete, aun cuando se sabe que esta transformación se sucede entre los 300 y los 700° C, mientras que la cera funde a 63°C.

Las trazas de jabón y cera que pudieron ser descubiertas en los análisis químicos provendrían más bien de un tratamiento de protección o de mantenimiento, como la ganosis, que de un aglutinante.

(...)

Ninguna de estas teorías logra poner seriamente en duda el principio del fresco, claramente formulado por Vitruvio, sostenido indirectamente por Plinio y, sobre todo, confirmado por un conjunto coherente de características de las pinturas mismas que implica un trabajo sobre enlucido fresco.¹⁸²

En una reciente investigación de Eduardo J. Sañudo¹⁸³ podemos hacernos una idea de la complejidad de unificar en un único procedimiento o técnica las pinturas de Pompeya y Herculano. Tras realizar una serie de análisis físico-químicos parece que no es posible establecer una técnica y menos un aglutinante empleado concreto, sino todo lo contrario. Lo que sí parece cierto, es que la técnica al fresco, no se muestra como propia y única.

El proceso técnico mural romano no se limitó a lo que conocemos como buon fresco. Consideramos que las limitaciones impuestas por esta técnica parietal (tiempo de ejecución, restricción de la gama cromática, dificultad de ejecución, etc) fueron subsanadas, en ocasiones, con otras técnicas a secco.¹⁸⁴

¹⁸⁰ VILLARQUIDE, Ana: Op cit.: p.172. La preparación de este aglutinante tiene relación directa con los métodos de Augusti o los Cuní en cuanto a la presencia de cal y sus derivados; como el hidróxido de cal (cal apagada) o carbonato cálcico. También la utilización de una lejía obtenida por la calcinación de una planta indeterminada es entendida como la preparación de una lejía alcalina, que junto con la cal actúa como emulsionante de la cera. A esta preparación se la añaden cola de pescado y resina mastic; lo que nos lleva a relacionar el método con el propuesto por Vicente Requeno (REQUENO, Vicente; *Saggi sul restabelecimento dell' antica arte de Greci e Romani pittori*. Parma. Dalla Stamperia Reale. 1787.) quien pretendía aplicar la cera junto con la resina almáciga en dispersión con agua junto con goma arábica. Como veremos, Pedro García de la Huerta menciona que este procedimiento de Requeno carece u omite algún paso para hacer posible la aplicación de la cera junto con el agua, esto es la necesaria saponificación de la cera como en este método propuesto por Le Bégue.

¹⁸¹ MORA, Paolo; MORA, Laura: *La conservación de las pinturas murales*. (Trad.: Clemencia Vernaza). Bogotá. Universidad Externado de Colombia. 2003.

¹⁸² Ibid.: p. 157.

¹⁸³ MILLÁN SANUDO, Eduardo J.: *La técnica parietal romana. Análisis del proceso Técnico Mural Romano en el Área Vesubiana*. Dr. Juan Francisco Cárcel Pascual. Universidad de Sevilla. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Sevilla. 2011.

¹⁸⁴ Ibid.: p.297.

En cuanto a la intervención de la cera en los restos de pinturas analizados, parece que se muestra sin ningún género de dudas, pero Sañudo no se aventura a proponer un método encáustico que la justifique:

No podemos descartar la intervención de la cera como tratamiento protector en época romana.

Aunque consideremos poco probable que la cera se utilizase como aglutinante en las decoraciones parietales no podemos descartar su empleo como tratamiento protector en base a:

Las analíticas físico-químicas de las muestras no descartaron la presencia de cera.

Lo expuesto por Vitruvio y Plinio al respecto.¹⁸⁵



Ilustración 30. Pinturas murales de la Casa de los Vetti

¹⁸⁵ Ibid.: p.300-301.

4 OLVIDO Y RECONSTRUCCIÓN DE LA TÉCNICA.

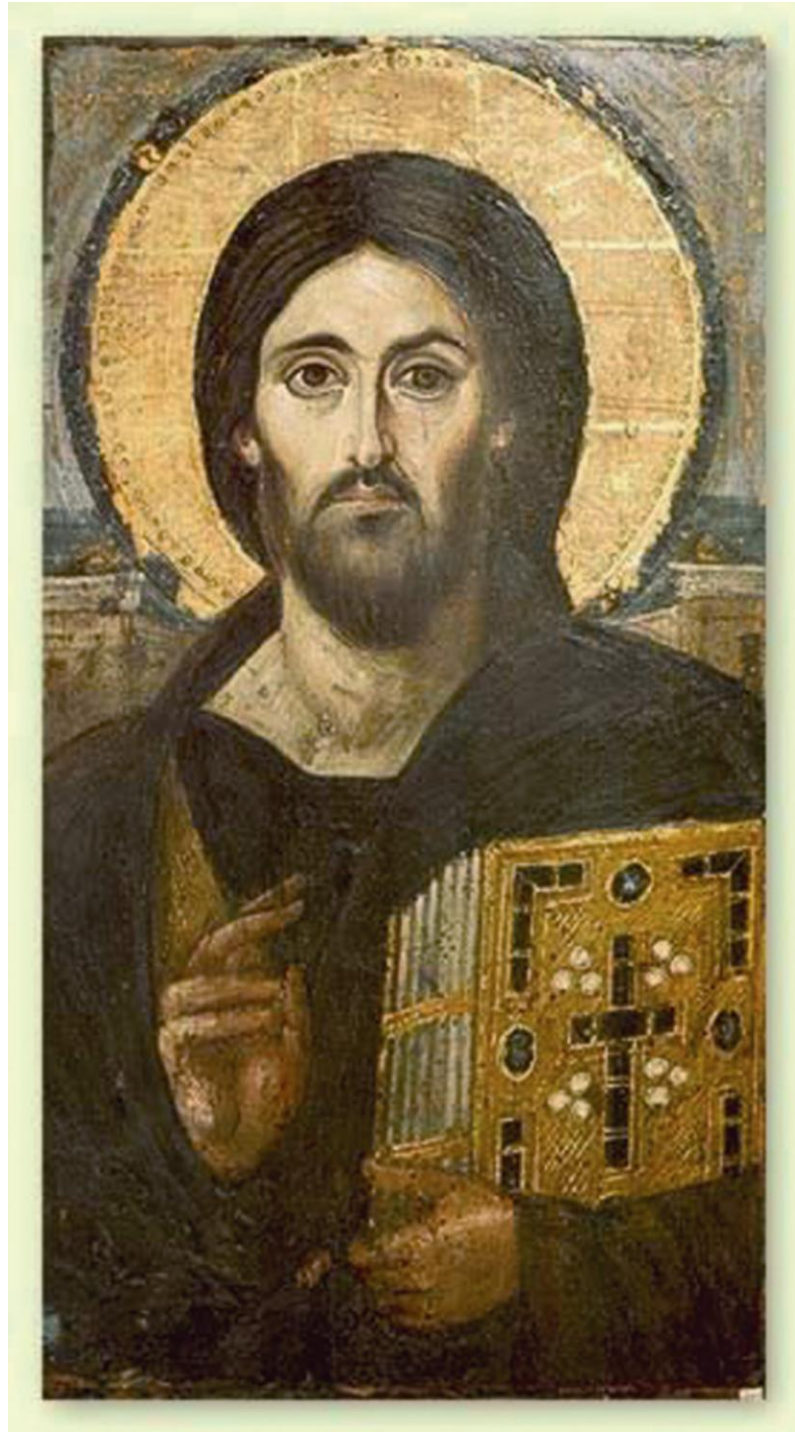


Ilustración 31. *Cristo Pantocrátor.* Monasterio de Santa Catalina. Monte Sinaí. S. VI.



Ilustración 32. Jesús de Perceval. *Maternidad*. Encáustica. 50 x 70 cm.

4.1 Oscuridad hasta el siglo XVIII.

La técnica encáustica sin duda fue privilegiada por su amplia utilización en época clásica y, actualmente, los restos arqueológicos encontrados confirman en parte las glorias transmitidas en los documentos antiguos. Así también, los análisis químicos de las pinturas antiguas, a pesar de no dilucidar completamente las formulas exactas empleadas, sí revelan que la técnica encáustica fue ampliamente utilizada, tanto en el tiempo como en el espacio¹⁸⁶. Se escapan también las verdaderas causas por las que la técnica cayó prácticamente en el olvido. Quizá fue con la caída del Imperio romano cuando esta técnica comienza a desaparecer, al desaparecer también la última cultura que la sustentaba. En la primera época del cristianismo todavía era usada, en tiempos de Constantino I resurge la técnica para caer prácticamente en el olvido a partir del siglo IX sustituida por técnicas más baratas y menos arduas en la aplicación como el temple o el fresco¹⁸⁷. Las alusiones a la sustitución de la encáustica por otras técnicas más bajas en coste, menos trabajosas o más rápidas las encontramos en muchos de los tratadistas e investigadores¹⁸⁸.



Ilustración 33. *Madre de dios*. Encáustica sobre madera. 16 x15.3 x0.5 cm. S. VII. Copyright ©2003. State Hermitage Museum.

Joaquín González:

A partir del siglo IX, el procedimiento declina. Se adoptan medios más baratos como el fresco o el temple, debido al hábito de cubrir de pintura de forma profusa, los muros de las iglesias.¹⁸⁹

Ralph Mayer:

Quizás se trate de la técnica más antigua de pintura de caballete, comparte con el fresco una cierta pureza fundamental, o sencillez combinada con un *modus operandi* bastante estricto y laborioso.¹⁹⁰

¹⁸⁶ Los Cuní abogan por revisar las teorías sobre el uso fundamental del fresco en la antigüedad como método más significativo. CUNI, José; CUNI, Jorge: Op. Cit. p. 124.

¹⁸⁷ GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: Op. Cit.

¹⁸⁸ AVY, Jean: *La peinture a l'encastique. La technique des anciens pour les peintres d'aujourd'hui*. Fleurus Idées. Paris. 1992. p. 23.

¹⁸⁹ GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: Op. Cit.

¹⁹⁰ MAYER, Ralph: Op. Cit. p. 371.

Como se ha visto en los retratos funerarios del Fayum, la cultura propiamente romana recoge de las culturas subyugadas multitud de elementos, asimilando parte de su cultura; al tiempo que la suya propia, evidentemente, revierte sobre los lugares romanizados. Será esta situación, junto con los cambios de fe, lo que propicie que la encáustica siga utilizándose, ahora bien, con otros fines.

Hay referencias a la encáustica utilizada por cristianos egipcios, los coptos. De hecho, éstos tomaron como base no solo las técnicas grecorromanas y egipcias, también recogen aspectos estéticos. Encontramos múltiples iconos realizados a la encáustica repartidos por distintos lugares:

La forma de dibujar y colorear los primeros iconos en el Monasterio de Santa Catalina, realizados sobre tablas de madera con colores de cera o a la encáustica, que es el mismo método usado en las imágenes de las momias de Al-Fayum. Lo que corrobora la teoría de que el comienzo del arte de los iconos estuvo sometido a un influjo artístico directo y es una continuación del arte de las ilustraciones de las imágenes de las momias de Al-Fayum que datan del siglo II d.C.¹⁹¹

(...)El icono ha mantenido todos los rasgos de su prototipo, los retratos de Al-Fayyum: encáustica, o témpera, ejecutada sobre una pieza de madera preparada de una forma determinada; también preservó la vaga expresión de la cara, los ojos grandes, con el iris medio cubierto por el párpado superior, apareciendo la blancura debajo, en la mitad inferior del ojo también tiene boca pequeña con los labios herméticamente cerrados.¹⁹²



Ilustración 34: Icono realizado a la encáustica. Monasterio de Santa Catalina, en el monte Sinaí.



Ilustración 35: Icono de San Pedro del siglo VI. Monasterio de Santa Catalina, en el monte Sinaí.

¹⁹¹ RAMADAN, Yehia Youssef: Op. Cit.: p. 184.

¹⁹² Ibid.: p. 242.

Uno de los ejemplos de este cambio lo encontramos en la colección del Monasterio de Santa Catalina, el icono de San Pedro realizado a la encáustica.

Los tratadistas consultados son coincidentes en señalar el siglo IX como el punto en el que el rastro de la técnica desaparece sustituida por técnicas menos laboriosas¹⁹³. Hay que pensar que quizá sea este uno de los motivos por los que la técnica decae, pero lo cierto es que una obra de arte, sea cual sea la técnica utilizada requiere de unos procesos, digamos igualmente largos y laboriosos como una encáustica, por lo que se nos antoja esta única causa no suficiente para justificar su desaparición. Quizá, y solo lucubrando, a esta causa habría que añadir dos más; una primera referente a los materiales necesarios para la pintura. Como hemos visto, los materiales necesarios para realizar el aglutinante encáustico se extraían de múltiples lugares, si bien la cera puede ser el componente más común (de todos modos, con ciertas preferencias), no así las resinas; que, aún siendo propicias muchas de ellas, no todas gozan de las mismas calidades. Por otro lado, todo conocimiento, debe ser transmitido para su salvaguarda. El alto secretismo de la técnica entre los que la practicaban pudo ser la segunda causa que ayudara a su desaparición. Todo esto junto con una fragmentación del Imperio Romano, la instauración de nuevos centros de poder y sus consecuencias en el comercio y la cultura, podrían haber facilitado su desaparición.

La evolución de otras técnicas pictóricas como el fresco y los temple en la Edad Media, el posterior avance hacia el óleo a finales de la misma, su pleno asentamiento durante el renacimiento, llegando a ser la pintura por excelencia en él y, desde el Barroco hasta prácticamente la aparición de materiales sintéticos propios de nuestra era, hizo que la encáustica fuera prácticamente olvidada.

(...) muchas cosas nos asombran en esta pintura, aunque solo sean sus procedimientos: el temple, el mosaico y sobre todo la encáustica, cuyo secreto o, mejor dicho, su práctica, ha vuelto a descubrirse recientemente. Desde los Van Eyck estamos tan acostumbrados a la pintura al óleo, que materias como la cola, el mármol y la cera nos parecen a priori extraños a la pintura.¹⁹⁴

Incluso la encáustica fue denigrada en su nuevo renacer por aquellos que aún desconociendo su praxis y sólo enterados a través de los textos clásicos no aciertan a ver ninguna utilidad en ella. Así es como se expresará Pacheco respecto a la encáustica, a quien la considera inferior al óleo, lo que es entendible, ya que todos somos en cierto modo, esclavos de nuestro tiempo.

Había una suerte de pintura llamada encáustica, la cual se hacía con ceras mezcladas con colores de cualquier suerte, principalmente de las finas, que llamó Plinio floridas, de la cual no usaban en las paredes, sino solamente en las galerías y en las naves. Esto era porque cualquier otra pintura la quitara y lavara el agua, y más salada, y la cera podía resistir; estas tales mezclas de pinturas y colores se hacían con fuego. De donde consta que si se hubiera hallado el pintar al óleo, no usaran de pintura tan enfadosa¹⁹⁵.

Palomino alude también a la técnica encáustica en el sentido de su laboriosidad en comparación con la pintura al óleo:

Lo que puede acreditar este modo de pintura, es lo que hoy vemos ejecutar de bulto con ceras a algunos ingenios, en cosas pequeñas, de que se ven muchas urnas; imitando el color, y forma de cada cosa, con tan extrema paciencia, que no parece que da qué adelantar; hasta hacer retratos pequeños,

¹⁹³ “A partir del siglo IX, el procedimiento declina. Se adoptan medios más baratos como el fresco o el temple, debido al hábito de cubrir de pintura de forma profusa, los muros de las iglesias” GONZALEZ GONZALEZ, Joaquín: Op. Cit. También ver: AVY, Jean: Op. cit.: p. 23.

¹⁹⁴ SCHAEFFNER, Claude: *Pintura romana y paleocristiana*. Madrid. Aguilar. 1968. p. 7.

¹⁹⁵ PACHECO, Francisco: *Arte de la pintura*. (Trad. Bonaventura Bassegoda i Hugas). Madrid. Cátedra. 1990.

observando el color, más, o menos templado, en diferentes partes, según lo vemos en el natural.¹⁹⁶

Domingo Oliver en su investigación sobre los aglutinantes densos hace una reflexión muy interesante respecto al no desarrollo de dichos aglutinantes:

(...) el enigma estriba en el gran coloso de la pintura, que se adecuó perfectamente a los gustos estéticos de cada momento asociándose de tal forma que uno y otro anularon cualquier intervención. Es decir, la estética ejercía de freno ante el desarrollo de otras técnicas y el óleo ejercía de freno hacia la evolución de las estéticas.¹⁹⁷

Podría decirse que nada es eterno, que todo en cierta medida cambia aunque parezca, por un lado, que fueron muchos los años en los que, como dice Oliver, todo juega en contra de ello o que, como nos ocurre a nosotros, que fueron demasiados los años en los que de la encáustica apenas se sabía nada. Porque, aún asumiendo lo pequeño de esta investigación, la encáustica surge de nuevo con otro rostro. Aparecen de nuevo, obligadas aquí, las palabras de Claude Schaeffner:

(...) lo más antiguo es también- a veces- lo más apto para inspirar lo nuevo.¹⁹⁸

No obstante existen referencias a los procedimientos a la cera como nos dice M. Doerner¹⁹⁹ en el *Lucca Manuskrit* del siglo VIII, una de las primeras recopilaciones de recetas Tecno-pictóricas. También en el libro de pintura del monte Athos (recetas muy anteriores al siglo XIV) en el cual se describe la utilización de la cera como aglutinante.

No todo estaba perdido tras el siglo IX, artistas posteriores estuvieron dispuestos a poner en práctica esta técnica, como por ejemplo Leonardo da Vinci que menciona dos recetas:

Fragmento 627.

Cuatro onzas de pez, cuatro onzas de cera virgen, dos onzas de incienso, una onza de aceite de rosas.

Fragmento 628.

Cuatro onzas de cera virgen, cuatro onzas de colofonia, dos onzas de incienso, una onza de aceite de rosas. Funde primeramente la cera y el aceite; después la colofonia y, por fin, el resto reducido a polvo.²⁰⁰

También Cennino Cennini.

Capítulo CVI.

De cómo debes preparar la cola para pegar piedras.

Es una cola adecuada para pegar piedras: y se hace con almáciga, cera virgen y piedra pulverizada y tamizada y mezclado todo bien aplicado en caliente.²⁰¹

Capítulo CXXX.

¹⁹⁶ PALOMINO DE CASTRO Y VELASCO, Antonio: *El museo pictórico y escala Óptica*. Aguilar Mayor. Cap. V, p. 133.

¹⁹⁷ OLIVER RUBIO, Domingo: *Op. Cit.* p. 3.

¹⁹⁸ SCHAEFFNER, Claude: *Op.cit.*: p. 7.

¹⁹⁹ DOERNER, Max: *Op. Cit.*: pp. 250, 312 y 321.

²⁰⁰ DA VINCI, Leonardo: *Tratado de pintura*. Madrid. Akal. 2004. p. 434-435.

²⁰¹ CENNINI, Cennino: *El libro del arte*. (comentado y anotado por Franco Brunello y traducción de Fernando Olmeda Latorre). Madrid. Akal. 2002. pp.147-148

De cómo puedes hacer relieves en el muro con cera.

También puedes hacer relieves en el muro con cera fundida con pez para barcos, dos partes de cera por una de pez. Aplícalo con pincel manteniendo la mezcla caliente.²⁰²

Como vemos durante estos siglos algunos tratadistas han recogido datos y recetas acerca de la técnica encáustica, los anteriores a nivel práctico. Felipe de Guevara hace mención a la obra de Plinio, centrándose en el capítulo en el que menciona los tres géneros encáusticos. Del mismo modo actuará Lois de Mont-Jusieu²⁰³ interpretando a Plinio.

4.2 Siglo XVIII, reconstrucción de la encáustica.

No habrá una fuerte apuesta por la recuperación de la encáustica clásica hasta el siglo XVIII²⁰⁴. Son especialmente relevantes los hallazgos de Pompeya y Herculano²⁰⁵, sepultadas en la erupción del Vesubio, tanto como para redescubrir una nueva mirada hacia el mundo clásico, como también particularmente hacia la pintura. A lo largo de este siglo se publicarán sucesivamente una serie de investigaciones en relación con la restitución de la verdadera encáustica utilizada por los antiguos pintores clásicos²⁰⁶, produciéndose entre las mismas ciertas disputas, correcciones, halagos o recriminaciones que fomentarán y sentarán las bases de las investigaciones en los próximos siglos hasta nuestros días.

Dividiremos este apartado en cuatro puntos principales que resumirán los principales sucesos respecto a la reconstitución de la encáustica. El primero de ellos lo dedicaremos a las investigaciones de Jean-Jacques Bachelier y sus contemporáneos Anne Claude Philippe de Caylus (conde Caylus) y Michael Joseph Majault. Se abre primero en Francia un amplio y acalorado debate respecto a la encáustica de la mano de estos tres personajes. En el segundo recalaremos en las investigaciones de Vincenzo Requeno y Vives, jesuita español afincado en Italia, un tercero dedicado a las disputas con la Escuela italiana junto con Giovanni-María Astori, clave para las investigaciones posteriores como es el caso de Pedro García de la Huerta, el investigador que más profundizó en España en el siglo XVIII sobre la técnica encáustica al que dedicaremos un apartado.

Para finalizar esta breve introducción tomaremos a Palomino quien interpreta el texto de Plinio, no encontrando nada de utilidad en esta técnica tan enfadosa:

²⁰² Ibid.: p.166.

²⁰³ Francisco Javier dice al respecto de esta interpretación de Lois de Mont-Jusieu; “Ve el primero como una “taracea” a base de ceras endurecidas. El segundo sería como un dibujo grabado hecho con un punzón, el cesto sobre marfil y, uniendo arcillas coloreadas, se pintarían ante todo retratos. El tercero le parece restringido a la pintura de barcos”. MARÍN MARÍN, F. Javier: Op. Cit. p. 188.

²⁰⁴ Vid.: respecto a las consideraciones hacia el mundo clásico y concretamente la pintura encáustica: CALATRAVA ESCOBAR, Juan Antonio: *Op cit.*

²⁰⁵ Las ruinas de Herculano fueron halladas en 1707, pero su estudio se realizó más ampliamente entre el 1738 y 1766, Pompeya en 1748 y Stabia en 1749.

²⁰⁶ Publicaciones como la asignada a Diderot: DIDEROT, Denis: *L'Histoire et la secret de la peinture en cire*. 1775. que desarrolla el método propuesto por Jean-Jacques Bachelier ante la academia en 1749, posteriormente la memoria del Conde Caylus: *Memoire sur la peinture a l'encaustique et sur la peinture a la cire*. Pissot Libraire. Geneve. 1755. Le seguirán otras como:

M. C. Baron de Taubenheim; *La cire allie'e avec l'huile ou la peinture a huile-cire*. Manheim. L'Académie Electorale. 1770.

REQUENO, Vicente; *Saggi sul ristabilimento dell'antica arte de'Grecia e de'Romani Pittori*. Giovanni Gatti. Venecia. 1784.

TOMMASELLI, Giuseppe; *Della Cereografia*. Verona. 1785.

TORRI, Luigi; *Osservazioni in torno alla cera púnica*. Verona. 1785.

LORGNA, A. M.; *Un discorso sulla cera púnica e il natrón*. Verona. 1785.

ASTORI, G. M; *Della pittura a cera con l'encausto*. Venecia. 1786.

REQUENO, Vicente; *Saggi sul restablecimento dell'ántica arte de Greci e Romani pittori*. Dalla Stamperia Reale. Parma. 1787.

Síguese la cuarta especie de la pintura *in genere*; que es la encáustica; esto es, pintar con fuego; la cual se hace de tres maneras; o sobre tabla con cera; o sobre barro con colores metálicas; o sobre oro con vidrio, o esmaltes. Y así, dividiremos la encáustica en cerífica, figulina y porcelana, a que podemos añadir la vítres.

La cerífica, es aquella, que pinta con ceras de varias colores, uniéndolas con fuego, de suerte, que iguallen la superficie de la tabla. Es pintura, a mi ver, la más antigua de todas las que se han ejecutado con colores semejantes a el natural. Así lo siente Schefero, y lo aseguran los poetas, y autores antiguos, en quien es muy práctico estilo, y frase, nombrar las ceras, para explicar pinturas.

Y en los funerales de los gentiles era estilo poner los atrios pintada con ceras, como nota Plinio, la serie genealógica, en unos como escaparates, o armarios.

Dos modos de pintar con fuego, nota dicho autor, usaban los antiguos; el uno en ceras; el otro en marfil; y dejando éste aparte, por menos artificioso, pues con un punzón encendido iban tostando las líneas, y sombras que le querían dar, en el primero es, donde no hallan punto fijo los autores; y más cuando añade Plinio otro tercer modo de pintar con fuego, que es, tenido derretidas todas las ceras, usar de ellas con el pincel: y parece concuerda con el sentir de Séneca, en el lugar citado, donde explica la celeridad en la operación; cosa bien importante, para que no se helasen los colores antes de llegar a la tabla: y aún así lo tengo, si no por imposible, por dificultosísimo: bien, que aplicado después el fuego con la moderación necesaria, se viniese a conseguir la unión.

Pero en el primer modo usaban, como se ha dicho, en lugar de pincel, un punzón de hierro, en el un extremo agudo, y en el otro una paletilla, la cual servía para allanar, o borrar lo que estuviere errado; y sobre una tabla, barnizada con cera en suficiente grueso, se dibuja el intento con estilo (que así se llama el punzón, como lo usaban también para escribir, de donde vino a llamarse buen estilo el escribir, y hablar bien;) y luego se vaciaban con la paletilla los espacios, que había de ocupar la figura; y usando del estilo, se iban aplicando las ceras, según convenía; y después, para lograr la unión, acercando la misma paletilla del estilo encendido, u otro hierro a propósito, se iba uniendo parte a parte, no todo junto, porque no confluyese confusa, e indistintamente la cera: y últimamente, para igualar del todo la superficie, se raía sutilmente con una cuchilla delgada, y llana. Este es el modo, que he podido inferir más ajustado a las noticias, que confusamente nos suministra la antigüedad; aunque Schefero discurre diferentemente, y quiere, que con el estilo encendido fuesen haciendo los surcos en la tabla: cosa, que tiene grandes implicaciones; pues desde luego se conoce, que los contornos no podían quedar bien recortados; y fúndase en el dístico de Marcial.

Encaustus Phaethon Tabula depictus in hac est. Quid tibi vis, Dipyron, qui Phaetonta facis?

Donde por significar el *dipyron*, ser dos veces quemado, quiere, que la una sea en la delineación, y excavación de la tabla, con el estilo encendido; y la otra en la aplicación del fuego, para la unión de las ceras; debiendo recurrir para la frase de ser dos veces quemado; una, a el incendio de su expresión de su imagen, en la aplicación del fuego: y lo extraño en la erudición, que muestra en esta materia el referido autor.

Quién fuese el inventor de este artificio, no consta; aunque algunos atribuyen a Arístides la inventiva, y a Praxiteles la perfección; pero aún se tiene por más antiguo. Lo que vemos ejecutar de bulto con ceras a algunos ingenios, en cosas pequeñas, de que se ven muchas urnas; imitando el color, y forma de cada cosa, con tan extremada paciencia, que no parece queda qué adelantar;

hasta hacer retratos pequeños, observando el color, más, o menos templado, en diferentes partes, según lo vemos en el natural.²⁰⁷

4.2.1 Las investigaciones del Conde Caylus y Jean-Jacques Bachelier.

En Francia, Anne Claude Philippe de Caylus (conde Caylus) junto con el químico Michael Joseph Majault consideraron la restitución de la técnica encáustica alentados por los increíbles hallazgos de las pinturas pompeyanas. Se apoyaron, para la difusión práctica de la pintura, en el artista Joseph-Marie Vien (1726-1809) entre otros, quien presentará en 1754 ante la Academia de las Inscripciones, una Minerva con la técnica a la encáustica desarrollada por Caylus y Majault. No obstante, en aquel momento, no fueron explicados los procedimientos exactos con las que fue realizada la obra.

Sucede entonces que algunos otros artistas prueban nuevos métodos encáusticos, como es el caso de Jean-Jacques Bachelier (1724-1806). Sus pruebas se conocerán en aquel momento gracias a un tratado anónimo, que por un lado ensalza las investigaciones de Bachelier, y por otro critica duramente el secretismo de Caylus. La autoría de este tratado se le otorgó a Denis Diderot²⁰⁸, quien demostrará su enemistad con Caylus hasta la tumba del mismo, así se expresó duramente en el epitafio que dedicó a Caylus “el anticuario”:

Aquí yace un anticuario, déspota y brusco.

¡Ah! ¡qué bien yace en este sarcófago etrusco”.²⁰⁹

Muchos serán los panfletos, artículos, cartas y sátiras publicados en relación con estos primeros intentos de reconstrucción de la técnica encáustica como por ejemplo el escrito burlesco del esmaltador Rouquet titulado: *l'art nouveau de la peinture en fromage*. (El arte nuevo de la pintura al queso) en la que se burlaba intelectualmente del descubrimiento de Bachelier.²¹⁰

En el salón de 1755 (en este mismo año Caylus publicará su tratado) se presentaron a la academia varias pinturas encáusticas: por un lado Jean-Jacques Bachelier exhibió cuatro obras con su propio procedimiento, y con el propuesto por Caylus se expusieron seis pinturas de Joseph Marie Vien, un retrato de Caylus pintado por Alexander Roslin (1718-1793), y dos encáusticas más de Louis Joseph Le Lorrian (1714-1759). Este será el año clave para la expansión del interés por la encáustica, trasladándose las investigaciones a Italia, Inglaterra, Alemania o España entre otros países. Como parece ser, las disputas en torno a la verdadera técnica a la encáustica de los antiguos sirvieron para reiniciar el estímulo por la práctica de esta pintura, pero en un segundo plano las intenciones no fueron exactamente estas. Tanto los seguidores de Caylus como los de Diderot, pretendían con la vuelta de la encáustica, reconducir los estilos del arte del s. XVIII, a los cuales consideraban corrompidos:

Al ayudar a los artistas a regresar a los procesos más antiguos, los que proponían la encáustica esperaban que también volvieran a los estilos antiguos. Había una fuerte percepción; bastante dominante entre los artistas y los críticos a mediados de siglo de que la pintura francesa se había corrompido. Lo que es más, era el recurso del óleo que había llevado, así lo aseguraban los reformistas, a un estilo indisciplinado y demasiado efusivo de pintura que fue llamado Rococó.²¹¹

²⁰⁷ DE CASTRO Y VELASCO, Antonio Palomino: Op. Cit.: p. 131-133.

²⁰⁸ DIDEROT, Denis: L'Histoire et la secret de la peinture en cire. 1755.

²⁰⁹ GÓMEZ ÁLVAREZ, José Ignacio: *El conde Caylus en el museo imaginario*. [En línea]. [Conferencia publicada: Asociación de Diplomados en Genealogía, Heráldica y Nobiliaria.] 26 de Febrero de 2004. [Ref. Del 10 de febrero de 2011]. Disponible en web: www.adghn.org/confe/2004/caylus.pdf. p. 2.

²¹⁰ CROS, Henry; HENRY, Charles: op. cit.: p. 72.

²¹¹ STAVITSKY, Gail: *Waxing poetic. Encaustic art in America. Montclair art museum*. Septiembre de 1999/ junio de 2000. ISBN: 0-8135-2764-3. p. 8.

4.2.1.1 Caylus.

Caylus y su ayudante experimentado en química Majault presentaron en 1755 ante la academia francesa: *Memoire sur la peinture a l'encaustique et sur la peinture a la cire* (*Memoria sobre la pintura a la encáustica y pintura a la cera*), estudio que recoge cuatro métodos encáusticos que tienen como base los escritos antiguos, fundamentalmente de Plinio el Viejo. En sus primeras investigaciones realizaron pruebas para disolver la cera mediante aceites esenciales. Idea, ésta última, que descartaron por no encontrar referencias en los textos clásicos y, por la obsesión de encontrar el verdadero método de los maestros griegos y romanos; obsesión extensible en posteriores investigadores.

Para llenar este objeto, me propuse hacer uso de los disolventes, como son los aceites esenciales, que por su analogía con la cera, la penetran y la ponen en estado de poderse extender con el pincel: Lo más natural era escoger la esencia de terebintina; y de este medio no dice nada Plinio, lo que hace suponer que los griegos no empleaban las esencias para liquidar la cera destinada á la ejecución de sus cuadros al encausto; por otra parte este autor no habla más que de la cera, del color, del fuego y de los pinceles. Así que fue preciso abandonar este primer proyecto y buscar otro medio más conforme con el lenguaje de Plinio.²¹²

No obstante, presentarán una segunda parte de la memoria; *De la pintura a la cera*, en la que sí introducían, en la elaboración del aglutinante, estos disolventes.

Los métodos de la primera parte de la memoria de Caylus:

- Primer método.

El primer método consiste en preparar la pintura a base de cera y pigmento. Los colores se preparaban fundiendo las ceras en una piedra calentada con agua hirviendo para incorporar el pigmento y amasar los colores. Una vez obtenidos los colores se mantenían en estado fluido en cubiletes en una paleta de colores calentada también con agua hirviendo. Una segunda paleta caliente servía para mezclar los colores y otro artilugio semejante para calentar el soporte pictórico.

De este modo, Caylus presentaba a la Academia un método encáustico de aplicación en caliente pudiéndose utilizar el pincel. Respecto de este método Marín comenta:

A pesar de todos estos recursos, para mantener las ceras coloreadas en estado de ser empleadas, se comienza a dudar de que se pudiera hacer una pintura satisfactoria. Pues era dificultoso tener a la vez agua caliente para calentar, cubiletes, paleta y plancha de madera; y aún más dificultoso, la maniobra de pintar el cuadro, aunque las máquinas empleadas fueran infinitamente perfectas.²¹³

Sin duda se trata de una encáustica básica perfectamente plausible, aunque con las dificultades propias del procedimiento según las herramientas de la época. Advertimos que, como muchos investigadores de su tiempo, interpretan al pie de la letra los textos de Plinio, siendo el componente único del aglutinante la cera.

²¹² DE LA ROCA Y DELGADO, Mariano: *Compilación de todas las prácticas de la pintura desde los antiguos griegos hasta nuestros días*. L.P. Villaverde. Madrid. 1880. p. 88.

²¹³ MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. p. 203.

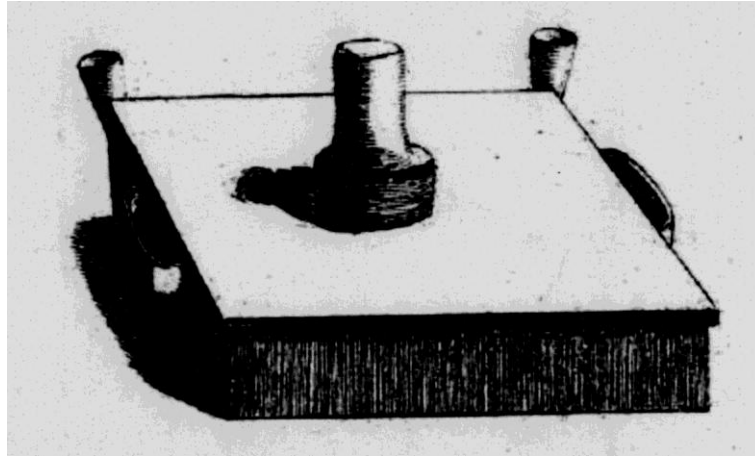


Ilustración 36. Paleta térmica con la que Caylus preparaba los colores.

- Segundo método.

En el segundo método propuesto por Caylus intervienen la cera de abejas, el agua y los pigmentos. Estos elementos supuestamente proporcionarían una masa de color con la que se pintaría de similar a un temple.

Se tomarán las ceras con el color, preparadas como queda explicado en el primer medio de pintar, se las derretirá echándolas dentro de agua cociendo, para una onza de cera, ocho onzas de agua; y se dejarán hasta que estén totalmente derretidas, entonces se las batirá ó removerá con una espátula de marfil, hasta que el agua se enfríe; la cera entonces quedará reducida á pequeñas moléculas y por lo tanto estará bastante dividida para formar así una especie de polvo que sobrenadará en el agua, el cual se guardará siempre húmedo en un vaso ó frasco tapado con tapón, porque si la cera quedase en seco, se unirían unas á otras todas estas partículas, lo cual las haría inútiles para los usos á que se las destina.

Preparadas así todas las ceras con color, se pondrá una parte de cada una de ellas en sus tacillas y se practicará con pinceles comunes de la misma manera que si se pintase al temple; (...)

Acabado el cuadro, se fijan las ceras unidas al color con el calentador ó estufilla ó con una sartén fina llena de ascuas: si se usa el calentador se pondrá el cuadro verticalmente; si la sartén, se le colocará en posición horizontal. Con ambos medios las ceras se funden fácilmente y se adhieren fuertemente a la tabla, haciéndose su color más vivo.²¹⁴

No creemos que fuese factible la utilización de la cera por este método como si de un temple se tratara a no ser que se guardaran otro ingrediente que verdaderamente emulsionara la cera.

- Tercer método.

Consta de cuatro pasos:

- a) Primero se ha de encerar la tabla (soporte pictórico). Para ello se calienta el soporte y se frota cera blanca fundida en ella tantas veces como se requieran hasta que la madera no absorba más cantidad. Se trata por tanto de una especie de aparejo del soporte, lo que Caylus llama impresión a la encáustica.

²¹⁴ DE LA ROCA Y DELGADO, Mariano: Op. Cit.: p. 98-99.

- b) Se prepara entonces sobre el aparejo una superficie espolvoreada de blanco de España y se frota con un paño para que se incruste en el aparejo.
- c) Una vez preparada esta base se pintaría sobre ella con colores al aceite, preparados al agua o engomados.
- d) Terminada la pintura nos dice Caylus:

Pintado así el cuadro, se le expuso al fuego; la cera que estaba debajo del color se derritió y penetró el color, de modo que esta salió á la superficie del cuadro; no empleándose un calor considerable para ejecutar esta especie de encausto con exactitud.²¹⁵

- Cuarto método.

El cuarto método consiste en pintar el cuadro normalmente con cualquier pintura al agua y aplicar una película de cera fundida como protector.

Se pintará á la aguada lo mismo que en el papel sobre una tabla muy lisa, y cuando el cuadro esté concluido de pintar, se le colocará horizontalmente, se le cubrirá con una hoja muy delgada de cera, y se hará derretir esta cera al fuego de una sarten ó braserillo; la cera derretida penetrará los colores y la tabla, fijando el cuadro de modo que el color será indisoluble á la acción del agua.²¹⁶



Ilustración 37. Paletas térmicas para mantener y fabricar los colores.

Este proceso presenta dos elementos muy interesantes. En primer lugar la pintura, propiamente dicha, es realizada con una técnica diferente a la encáustica, en este caso el temple, siendo la cera un material que aparentemente solo interviene como material protector final. No obstante, Caylus matiza que a medida que se practica el encausto sobre la cera, ésta penetra en el pigmento, es decir, el pigmento es nuevamente aglutinado, aunque de forma no convencional. Este procedimiento es, en cierto modo, comparable al practicado por Robert Rauschenberg junto con Donald Saff en la serie *Arcadian Retreat* (1996)²¹⁷. Las transferencias por disolución de imágenes Ink-jet sobre paneles tratados con yeso, una preparación al fresco, son recubiertos finalmente por cera de abejas. (Ver ilustración N°)

En segundo lugar, es interesante observar como Caylus aplicaba la cera por medio de láminas muy delgadas y no de cera fluidificada o disuelta, dado que gran parte de esta investigación tiene por objeto la obtención de láminas de cera, pero en las cuales son transferidas las imágenes electrográficas.

²¹⁵ Ibid.: p. 101.

²¹⁶ Ibid.: p. 102.

²¹⁷ Vid.: FEINSTEIN, Roni: *Catastrophe (Arcadian Retreat)*. Rauschenberg Research Project. July 2013. San Francisco Museum of Modern Art. Vid.: <http://www.sfmoma.org/explore/collection/artwork/22660/essay/catastrophe>. [Consulta octubre 2013]



Ilustración 38. Robert Rauschenberg, *Catastrophe (Arcadian Retreat)*. 1996. Imágenes Ink-jet transferidas sobre fresco y cubiertas de cera. 281.94 cm x 190.5 cm. Collection SFMOMA.

Segunda parte de la memoria presentada por Caylus y Majault; *De la pintura a la cera*.

Caylus advierte que esta segunda parte no debe entenderse como encáustica sino, simplemente pintura a la cera dado que: «no tiene ese carácter ni entran en ella los mismos ingredientes, ni el fuego es necesario para la ejecución de estos cuadros pintados por el procedimiento que vamos a describir»²¹⁸ Las cuatro experiencias presentadas por las autores a la Academia son las siguientes:

- Primer experimento:

Se puso una libra de cera blanca en pedacitos con otra libra de esencia de trementina, ó sea aguarrás rectificada, y se dejó en infusión en frío; al cabo de seis días la cera estaba á medio disolver: Se le añadió otra libra de la misma esenia, se removió esta mezcla y se la dejó en infusión otros seis días, y se vió que aún no estaba completamente disuelta la cera, pero con seis onzas más de la dicha esencia que se le añadió se acabó de disolver. Luego la cera no puede disolverse en frio sino con un peso más de su doble de esencia de terebintina. Se hizo moler los colores con esta cera liquida, dándoles la misma consistencia que tienen los colores molidos para el óleo, y cuyo manejo fue fácil en el cuadro que se pintó con ellos.²¹⁹

Caylus formula este primer experimento según los pesos de la época, expresando las cantidades de cera y esencia de trementina en libras y onzas. Para hacernos una aproximación de las cantidades utilizadas por el autor hemos buscado las equivalencias de las mismas apoyándonos en los tratados de principios del siglo XIX referentes a la instauración del sistema decimal.

Formulación del primer experimento²²⁰:

Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.	% sobre el peso
Cera blanca	1 libra	489,51 gramos	28,829 %
Esencia de trementina	2 libras y 6 onzas	1208,46 gramos	71,171 %

El método empleado por el autor para averiguar la solidez de la pintura consistió en lavar la pintura con una brocha empapada en agua. Caylus menciona que los colores así preparados no resistían, quizá se deba a una combinación de un exceso de disolvente en proporción a la cera, junto con un exceso de pigmento sobre el conjunto.

- Segundo experimento.

Para evitar utilizar un exceso de esencia de trementina, Caylus aplica calor al baño maría sobre la cera y la esencia de trementina para después incorporar los pigmentos. Aún así, aún solventando los problemas anteriores, no le parece satisfactorio el método expuesto.

- Tercer experimento.

Se creyó poder hacer menos quebradiza á la cera asociándola á un cuerpo graso é incapaz de secar, tal como la manteca de cerdo ó los aceites no secantes, y se les mezcló con los colores que tenían la propiedad de hacer á la cera quebradiza, y se encontró la dosis de grasa que les convenía, y se logró que los blancos no resultasen cuarteados: pero el aceite ó la grasa, aún en corta dosis, hizo que las ceras unidas al color resultasen luego pegajosas, y se tuvo que abandonar este medio.

²¹⁸ Ibid.: p. 105.

²¹⁹ Ibid.: pp. 105-106. Si tomamos como referencia: BROST, José María: *Tratado elemental de GIRO*. Madrid. Imp. Álvarez. 1827. pp.: 224-225. Apartado: “Para reducir las nuevas pesas francesas á las antiguas y á las españolas”. Caylus habría disuelto 489,51 gramos de cera en 1.208,46 gramos de esencia de trementina; si tomamos como referencia que la libra y onza francesa equivalían entonces, que no ahora, respectivamente a 489,51 gramos y 38,24 gramos.

²²⁰ Para la equivalencia de pesos hemos utilizado: BROST, José María: Op. Cit.: Donde, y de modo aproximado dado que encontramos en el tratado ciertas incorrecciones, 1 libra francesa equivaldría en aquella época a 489,51 gramos y una onza 38,24 gramos.

- Cuarto experimento.

Se fundieron de dos á tres onzas de trementina con una libra de cera; esta mezcla era unida y un poco pegajosa, mucho menos que con la grasa: el blanco que se preparó con esta composición no fue saltadizo, faltaba cerciorarse de que la terebintina conservase su flexibilidad después de seca, y para convencerse, se tomó una clase de terebintina seca al aire libre, llamada resina de pino, se la fundió con la cera en proporción conveniente y resultó más quebradiza la cera que antes. Así se tuvo que recurrir á la composición de los barnices grasos, y se obtuvo el resultado, porque el barniz de la China y el del Japón²²¹, ó los que se hacen en Francia para imitar con el ámbar amarillo preparado, es la unión de la resina y del aceite la que le dá la solidez, dándole el aceite la flexibilidad. Uniendo á la cera un barniz que tiene estas condiciones, era remediar todos los inconvenientes que habían resultado en los primeros ensayos.

Este procedimiento desarrollado por Caylus, según nos parece, pertenece al grupo de las encáusticas oleosas. El barniz de China o del Japón, según hemos comprobado, podría estar constituido por una resina, un disolvente y un aceite, dados los materiales con los que se producía un barniz similar en el siglo XVIII compuesto por: trementina, resina copal y aceite de linaza.

- Quinto y último experimento.

Combinando los barnices con las resinas solubles en la esencia de terebintina y un cuerpo graso, fundiendo la cera en este barniz y añadirle los colores á esta mezcla, es todo el misterio de la preparación de los ingredientes de esta clase de pintura en cera, la cual es tanto más ventajosa cuanto que evita todos los inconvenientes de los ensayos anteriores.²²²

El tercer experimento en el que se introducen materias grasas para conferir plasticidad y flexibilidad a la pintura encáustica es un método que será muy utilizado a partir de entonces, pero siempre con aceites secantes. El cuarto y quinto experimento también introducen esta variante, sin especificar qué clase de aceite proporcionaría flexibilidad a la pintura. Como veremos posteriormente, las sustancias grasas serán añadidas a diversas técnicas encáusticas por otros autores, incluidas las saponificadas. No obstante, continúa el autor investigando según la línea de esta última experiencia, conformando diversos barnices compuestos por un disolvente, una resina y un aceite junto con la cera de abejas.

²²¹ Ambos barnices toman el nombre del lugar de origen de la goma o resina, pues no resulta del todo aclarado, obtenidas a través la exudación de los árboles. A estas resinas se le añadían aceites también propios del país de origen. De esta forma se falseaba u obtenía un barniz semejante al de China:

“Supuestas las dos materias referidas, de que fe compone el barniz de la china, confiderafe ahora fácil la compoficion de un barniz parecido á este, con hallarfe dos materiales equivalentes á ellas por fus propiedades. Entre las muchas parece ferlo el Chiaram, y el aceyte, fupuesto, que juntos fe fecan, aunque con alguna tardanza. Y para lograr un betun femejante, afsi en fuftancia, como qualidad en Europa el Chiaram, ó Chie, no ay como en la trementina común. La de Venecia, ni la de Chipre no igualan, por fer mas vífcosas, y craffas, que Chiaram, y el Chie, ni fe fecan tan fácilmente, fino es quitándoles por cocimiento aquella gran vífcofidad, que tienen: pero nunca, ó con dificultad fe logra, fino es añadiéndoles alguna Goma menos craffa, y más difpuesta á endurecerfe, lo que puede hacer la Copal reducida á polvo, y puefta poco á poco en la trementina en cazuela, y á la lumbre, revolviendo fin parar con un palo la meteria, de efta manera fale por fu confitencia, y color como el Chie, ó Chiaram de la china: mas dejando hervir bien efta compoficion la trementina pierde fiempre de fu vífcofidad. Y afsi como el Chie necefsita de difolverfe, y eftenderfe con el aceyte para emplearfe; efta compoficion también pide aceyte. Para cuyo efecto fe prepara un poco de Linaza por facilidad de fecarfe, y juntos uno, y otro dan el Barniz mas parecido al de la China:”

Es decir, se utilizaba resina copal, trementina y aceite de linaza; en sustitución de: el Chiaram o Chie que es la exudación de los árboles específicos de china y el Girgili un aceite extraído de la semilla con el mismo nombre. Ver en: CANTELLI, Genaro: *Tratado de barnices y charoles*. Imp. Joseph Estevan Dolz. 1735.

²²² DE LA ROCA Y DELGADO, Mariano: Op. Cit.: p. 108-109.

Para la composición de los 5 tipos de barnices propuestos, utiliza la esencia de trementina como diluyente en todos los casos, así como aceite de oliva (cocido y filtrado). Como resina emplea la almáciga para los barnices que llama blancos; *barniz blanco muy graso*, *barniz blanco medio* y *barniz blanco seco*. La diferencia entre ambos radica en el mayor o menor porcentaje de aceite de oliva empleado en la elaboración del barniz. La resina de ámbar es utilizada para los barnices dorados que distingue entre un primer *barniz algo dorado de color* y un segundo *más dorado*, pero que no es más la diferencia que el estado de la resina de ámbar tras pasar por el fuego, es decir, si ha tomado más tono al soportar ella más tiempo y temperatura sobre el fuego.

- Formulas de los barnices de Caylus, al baño de arena y con cera.

Barniz blanco, muy graso			
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.	% sobre el peso.
Resina almáciga	2 onzas + 6 dracmas	94,834 gramos	10,801
Esencia de terebintina	20 onzas	764,8 gramos	87,108
Aceite de olivas cocido	6 dracmas	18,354 gramos	2,09

Barniz blanco, menos graso			
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.	% sobre el peso.
Resina almáciga	2 onzas + 6 dracmas	94,834 gramos	10,877
Esencia de terebintina	20 onzas	764,8 gramos	87,719
Aceite de olivas cocido	4 dracmas	12,236 gramos	1,403

Barniz blanco seco			
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.	% sobre el peso.
Resina almáciga	2 onzas + 6 dracmas	94,834 gramos	10,954
Esencia de terebintina	20 onzas	764,8 gramos	88,339
Aceite de olivas cocido	2 dracmas	6,118 gramos	0,707

Los dos Barnices dorados. (Las proporciones son las mismas en ambos barnices, lo que cambia es el estado del ámbar, con más o menos tono).			
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.	% sobre el peso.
Resina ámbar	2 onzas + 6 dracmas	94,834 gramos	10,764
Esencia de terebintina	20 onzas	764,8 gramos	86,806
Aceite de olivas cocido	7 dracmas	21,413 gramos	2,430

Mediante estos componentes prepara el aglutinante y las pinturas. Como ejemplo de la utilidad de los barnices se recogen una serie de colores donde intervienen los distintos barnices blancos y dorados:

Blanco de plomo		
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.
Blanco de plomo	8 onzas	305,92 gramos
Cera	4 onzas y media	172,08 gramos
Barniz blanco muy graso	8 onzas	305,92 gramos

Amarillo de Nápoles		
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.
Amarillo de Nápoles	8 onzas	305,92 gramos
Cera	4 onzas	152,96 gramos
Barniz menos graso	8 onzas	305,92 gramos

Ocre oscuro		
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.
Ocre claro	5 onzas	191,2 gramos
Cera	5 onzas	191,2 gramos
Barniz menos dorado	10 onzas	382,4 gramos

Rojo oscuro de Inglaterra		
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.
Rojo oscuro de Inglaterra	6 onzas	229,44 gramos
Cera	4,5 onzas	172,08 gramos
Barniz el más dorado	8 onzas	305,92 gramos

Negro de pecho o de hueso de melocotón		
Materiales.	Pesos antiguos.	Pesos modernos.
Negro de pecho	3 onzas	114,72 gramos
Cera	4 onzas y media	172,08 gramos
Barniz blanco y seco	8 onzas	305,92 gramos

Para comprender más claramente la composición de los aglutinantes empleados por Caylus se han extraído los pesos y proporciones de los materiales individualmente teniendo en cuenta los porcentajes en sobre el peso de los componentes de los barnices:

Aglutinante empleado en el blanco de plomo		
Materiales.	Peso en gramos	% sobre el peso.
Cera	172,08	36
Resina almáciga.	33,042	6,913
Aceite de oliva cocido.	6,393	1,337
Esencia de trementina.	266,480	55,750

Aglutinante empleado en el amarillo de Nápoles		
Materiales.	Peso en gramos	% sobre el peso.
Cera	152,96	33,334
Resina almáciga.	33,042	7,201
Aceite de oliva cocido.	6,393	1,393
Esencia de trementina.	266,480	58,072

Aglutinante empleado en el ocre oscuro		
Materiales.	Peso en gramos	% sobre el peso.
Cera	191,2	33,303
Resina ámbar.	41,594	7,179
Aceite de oliva cocido.	5,365	1,621
Esencia de trementina.	335,437	57,897

Aglutinante empleado en el rojo oscuro de Inglaterra		
Materiales.	Peso en gramos	% sobre el peso.
Cera	172,08	36
Resina ámbar.	32,929	6,889
Aceite de oliva cocido.	7,434	1,555
Esencia de trementina.	265,557	55,556

Aglutinante empleado en el negro de peche o de hueso de melocotón		
Materiales.	Peso en gramos	% sobre el peso.
Cera	172,08	36
Resina almáciga.	33,51	7,010
Aceite de oliva cocido.	2,163	0,453
Esencia de trementina.	270,247	56,537

En esta segunda memoria de Caylus se acercará muchísimo a la obtención de un procedimiento plenamente factible de encáustica a la esencia si en su 3ª experiencia hubiera mantenido los avances de la segunda y hubiera cambiado la manteca de cerdo por resinas como dammar o almáciga. Todo parece indicar que las primeras experiencias de esta segunda parte de las memorias corresponden a los pasos previos a la obtención de un método factible, para Caylus el quinto y último experimento, que es con el que prepara y culmina todo el proceso metódicamente. En este caso, la incorporación de un aceite no secante parece a primera vista algo impropio a la pintura, pero no será el único que utilizará algo parecido en los intentos de reconstrucción de la pintura encáustica. Aceites no secantes como el aceite de ricino o grasas animales como sebos formarán también materiales utilizados por diversos investigadores.

Como vemos en las tablas de las formulaciones; Caylus utiliza aglutinantes con las siguientes características:

- Porcentaje bastante bajo de resina en el conjunto del aglutinante, tanto de almáciga como de ámbar, en torno al 7 %. Y bajo también, respecto a la cera. Si elimináramos de la formulación los elementos volátiles la proporción sería de aproximadamente 85 % de cera por 15 % de resina.
- Porcentaje más alto de cera: en torno al 36 %, respecto del conjunto
- Una cantidad mínima de elementos grasos no secantes, con un porcentaje en torno al 0,5 y 1,5 %.
- Una cantidad de esencia de trementina propia de un aglutinante a la esencia, aunque quizá algo elevada. Caylus utiliza un porcentaje en torno al 50-57 %

Una cuestión a tener en cuenta sobre Caylus es su opinión respecto a qué considerar propiamente encáustica. Como otros tratadistas traza una división entorno a las consideraciones de encáustica y pinturas a la cera: “Vamos a hacer un recuento exacto de los procesos de esta pintura a la cera, para lo que nos guardaremos bien de dar el nombre de encáustica”.²²³

Desde los primeros intentos de reconstrucción hasta nuestros días encontramos este tipo de alusiones, que creemos, confunden más que aclaran el concepto de encáustica.

²²³ CONTE DE CAYLUS, A.C.; MAJALUT, M.: *Memoire sur la peinture a l'encaustique et sur la peinture a la cire*. Geneve. Chez Pissot Libraire. 1755. p. 69.



Ilustración 39: Grabado que representa a la técnica encáustica.



Ilustración 40. Boni Ludi. *Proceso de encausto*. 1787.

4.2.1.2 Jean-Jacques Bachelier.

Jean Jacques Bachelier, contemporáneo de Caylus, centra su método en la reconstrucción de la encáustica de la que Plinio dice se aplicaba con pincel; es decir, lo que en ocasiones es interpretado como una encáustica saponificada. Bachelier que tuvo el aplauso de la academia francesa, utilizó para ello sal de tártaro²²⁴, que hoy podemos entender como un álcali potásico (Tartrato potasio, bitartrato potásico, crémor tártaro); es decir, que efectivamente, Bachelier pudo saponificar con acierto la cera pese a las reticencias del método por parte de Vicente Requeno²²⁵. Probablemente por no exponerse exactamente las proporciones o metodología seguida por Bachelier para obtener el aglutinante propuesto.

La sal de tártaro se obtiene de un derivado o desecho propio de la fermentación del vino en las barricas o cubas. De esta forma se obtenía en el siglo XVIII:

Llamafe Tartaro una materia gruffa, ó terrea, que fe fepara de qualquier licor con la fermentación, y fe pega á los lados del vafo: pero el tártaro, de quien hemos de hablar aquí, es el de vino. Hallafe pegado á las cubas en forma de piedra muy dura, algunas veces blanco y otras rubio, fegun el color del vino, que lo ha producido.

(...)

Las heces del vino es también tártaro liquido: quemante, y fe llaman las cenizas que fe hacen: cineres clavelati.

Cristal Tartaro.

Esta operación es un tártaro purificado, y coagulado en forma de criftales.

Pon á hervir dentro de mucha agua la cantidad que quieres de tártaro blanco, hafta que efté deshecho: paffa el licor caliente por una manga de hiprocás en un vafo de tierra, y haz evaporar fobre el fuego cerca de la mitad de la humedad; pon el vafo en una lugar frefco por dos, o tres días, y fe formarán á los lados unos criftales pequeños, que fepararás: haz evaporar la humedad, que ha quedado, hafta la mitad, y vuelve á poner el vafo en la vuela como antes, y fe harán nuevos criftales; continuando así, hafta que ayas facado todo el tártaro, y fecarás los criftales al sol, y los guardarás.²²⁶

Bachelier podría haber utilizado las *cineres clavelati*, que para un mejor entendimiento tomamos la siguiente referencia del año 1797:

Las cenizas de las heces ó rasuras del vino suministran un álcali vegetal que se considera muy puro, al qual en el comercio se da el nombre de cenizas graveladas.

La sal de tártaro de que se hace freqüente uso en la medicina, es también un álcali que se consigue por la combustión del tártaro ó rasuras del vino.²²⁷

Se trata por tanto de un álcali de naturaleza u origen vegetal; es decir, una ceniza potásica que se puede purificar o concentrar en forma de cristales. El proceso de saponificación de la cera con sal de tártaro, sin purificar o tratar es relatado por Pérez Dolz:

²²⁴ Tartrato ácido de potasio, bitartrato potásico, crémor tártaro.

²²⁵ Vid.: Capítulo: *Vicente Requeno*. p. 115

²²⁶ LEMERY, Nicolas: *Curso chimico del doctor Nicolas Lemery*. (Trad.: Félix Palacios). Imp. de Diego de Larumbe. Zaragoza. 1710. Parte segunda de los vegetales. p. 368 y 369.

²²⁷ ¿?. SEMANARIO DE AGRICULTURA Y ARTES DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS. TOMO I: Imprenta de Vallalpando. 1797. .p.8.

Modo de obtener el agua encerada.

Se disuelve sal de tártaro en agua tibia hasta el punto de saturación; se filtra esta agua con un papel de estraza; en seguida se pone a un fuego suave y se derrite en ella cera blanca; se agita la mezcla con una espátula de madera, y estando al agua alcalina bien saturada de cera, resulta una especie de jabón de consistencia blanca como papilla y con la propiedad de deshacerse perfectamente en el agua.

Para pintar al encáustico se pone a disolver de este jabón de cera en agua, con la cual se muelen los colores, que luego se ponen en la paleta, (...).²²⁸

4.2.2 Vicente Requeno.

Vicente Requeno y Vives (Calatorao, Zaragoza 1743-Tívoli (Italia) 1811) jesuita expulsado en 1767 a Italia fue un entusiasta de la cultura y artes clásicas. De las muchas obras y manuscritos que escribió se encuentran estudios relativos a la recuperación de la música, el arte de comunicarse y por supuesto la pintura encáustica de la cultura grecolatina. Su primera publicación de 1784: *Saggi sul ristabilimento dell'antica arte de'Grecia e de'Romani Pittori*²²⁹, sienta las bases de posteriores investigaciones sobre la pintura encáustica, confluyendo al mismo tiempo metodologías prácticas junto con su correspondencia teórica en los textos clásicos; entre otros los ya mencionados Plinio o Vitruvio. Lo fundamental para Requeno es por tanto recuperar fielmente los verdaderos métodos pictóricos de la cultura grecolatina.

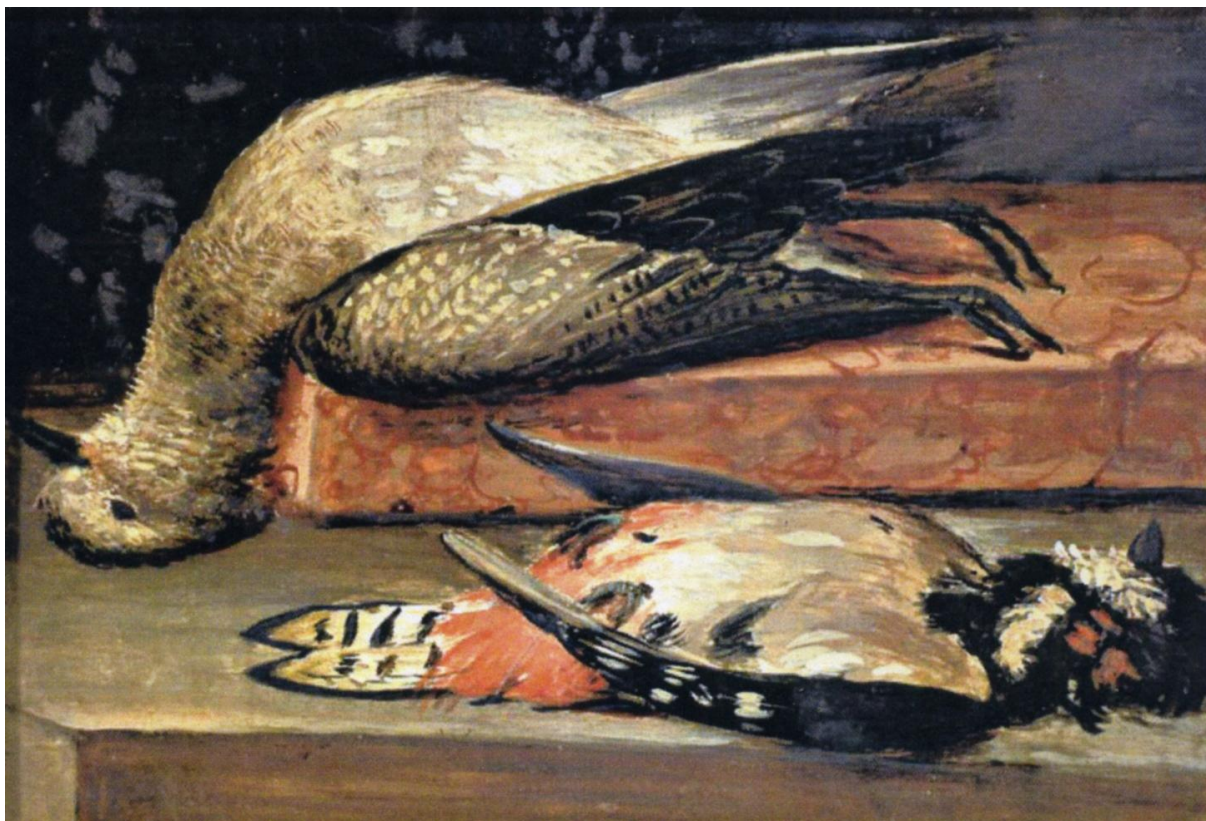


Ilustración 41. Iuseppe Artioli. Perdices. Encáustica sobre tabla. 1784-1785. Colección de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. (Zaragoza). Cuadro realizado en la escuela Clementina.

²²⁸ PÉREZ DOLZ, Francisco; *Pintura mural*. E. Meseguer. Barcelona. 1953. p. 105

²²⁹ REQUENO, Vicente: *Saggi sul ristabilimento dell'antica arte de'Grecia e de'Romani Pittori*. Giovanni Gatti. Venecia. 1784.

La primera publicación de Requeno es contestada por diversos investigadores italianos como: Giuseppe Tommaselli²³⁰, Luigi Torri²³¹, Vicente Bozza o Antoni María Lorgna²³² a los que Requeno contestará, al igual que a la academia francesa en una segunda edición ampliada de la primera, tres años después.²³³

Requeno se muestra contrario a nuevas invenciones y nuevos métodos que nada tienen que ver con aquellos supuestos originales. De tal forma que su posición entrará en discusión con los procedimientos del Conde Caylus y Jean-Jacques Bachelier promulgados por la academia francesa, a los cuales acusa de no saber interpretar los escritos clásicos y de aparecer como inventores sin el respaldo de la experiencia y fiabilidad que sin duda los métodos de los antiguos poseen. Sin embargo, practicó sus métodos antes de lanzarse a la crítica, y de los métodos de Bachelier o Lorgna adujo que no pudo conseguir buenos resultados, por ser poco fiables o porque Bachelier omitió algún paso.

Requeno trató de utilizar otros medios saponificados distintos a los de la academia francesa, como es el caso de un aglutinante compuesto por tres partes de jabón común, por una parte de cera. Si bien los resultados que obtuvo le parecieron técnicamente positivos, no les concedió importancia alguna dado que no consideraba que este método, ni los desarrollados por Bachelier o Lorgna u otros jabones de cera, tuvieran el respaldo histórico en los textos clásicos.²³⁴ Respecto a este último compuesto, dependiendo de las características de este jabón, que desconocemos, no deja de ser curioso que preconice de algún modo, las hipótesis de los Cuní.

Sin duda estas controversias dieron pie a una mayor difusión e interés por la encáustica. La disputa en torno a la verdadera encáustica se centró por lo general en la interpretación del texto de Plinio respecto a la purificación de la cera, o la obtención de la cera púnica. Para Requeno, este paso descrito por Plinio y otros autores clásicos, no se trataba más que de un blanqueo y purificación de la cera, mientras que para otros autores, daba respuesta al tercer método de Plinio, de aplicación con pincel, a través de la saponificación de la cera; la cera púnica se trataba para ellos de una emulsión de cera, algo que Requeno no admitió y recriminó duramente.

Las interpretaciones de Requeno de los textos grecolatinos fueron llevados a la práctica no solo por sí mismo, sino que tuvieron una aceptación considerable en Italia de artistas²³⁵ y patrocinadores; entre ellos José Pignatelli (1735-1811) amigo jesuita como Requeno, de *alta cuna*, que protegió y fomentó los métodos del autor.²³⁶ También encontramos gran apoyo en el marqués de Mantua, Giuseppe Bianchi²³⁷, quién de su mano cedió espacio y materiales para constituir lo que podríamos considerar la primera academia encáustica de la historia. La Academia Clementina a la que perteneció Requeno, sirvió como espacio en el que desarrollar los métodos del propio Requeno, así como otros distintos al mismo:

Alrededor de 1785 la Academia Clementina se convirtió, por algún tiempo, en «accademia encaustica», pues, además del conde Gini, otros académicos

²³⁰ TOMMASELLI, Giuseppe; *Della Cereografia*. Verona. 1785.

²³¹ TORRI, Luigi; *Osservazioni in torno alla cera púnica*. Verona. 1785.

²³² LORGNA, A. M.; *Un discorso sulla cera púnica e il natrón*. Verona. 1785.

²³³ REQUENO, Vicente; *Saggi sul restabecimento dell' antica arte de Greci e Romani pittori*. Dalla Stamperia Reale. Parma. 1787.

²³⁴ LEÓN TELLO, Francisco José; SANZ SANZ Mª. Virginia; *Tratadistas españoles del arte en Italia en el siglo XVIII*. Publicaciones de la Universidad Complutense, Departamento de Estética de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Madrid. 1981. p. 156.

²³⁵ Los métodos de Requeno se extendieron rápidamente por diversas ciudades italianas como Verona, Rávena, Venecia, Florencia o Ferrara.

²³⁶ Vid.: ASTORGANO ABAJO, Antonio; *San José Pignatelli (1735-1811) y Vicente Requeno (1743-1811), socios de la Academia Clementina*. Ediciones Universidad de Salamanca. Cuadernos dieciochistas, 7, 2006, pp. 257-291. “Sin duda, Requeno tuvo siempre el estímulo artístico de José Pignatelli, cuya casa venía a ser el museo donde se depositaban los cuadros, resultado de los distintos ensayos de pintura al encausto, tanto de Requeno como de pintores profesionales, más o menos ligados a la Academia Clementina. José Pignatelli en Bolonia llegó a convertir su casa en una especie de Academia Encáustica” Ibid.: p. 272.

²³⁷ LEÓN TELLO, Francisco José; SANZ SANZ Mª. Virginia; Op. Cit.: pp. 149-154. ASTORGANO ABAJO, Antonio; *Vicente Requeno (1743-1811) Jesuita y restaurados del mundo grecolatino*. Prensas de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza. 2012.

experimentaron los métodos pictóricos de Requeno, como el pintor Bagliani, el dibujante Vincenzo Mazza, el paisajista Giuseppe Martinelli y, por supuesto, su amigo José Pignatelli, quien ponía los materiales y su casa a disposición de quien deseara ensayar la nueva técnica. Los académicos transmitieron la afición a los escolares, entre los que Requeno cita a la señora Teresa Tesi y Gargalli.²³⁸

El método de Requeno:

La necesaria utilización del pincel en el tercer método señalado por Plinio junto con la negativa a aceptar que los antiguos griegos y romanos pudieran haber utilizado una emulsión de cera para aplicar los colores al agua, condujo a Requeno a experimentar diversos métodos en los que interviniese el pincel, el agua y la cera. Para ello se sirvió de resinas y principalmente de gomas que, como parece, pretendían funcionar como vehículo entre la cera y el agua. El principal método de Requeno consiste en crear primero un agua encerada, como él aduce, a partir de hervir en tres libras de agua, dos onzas de goma arábica y otras dos de cera púnica. Requeno aconseja repetir el hervor tres o cuatro veces. De este proceso extrae, por un lado una costra de cera y goma una vez fría la mezcla, en la parte alta del puchero utilizado. Por el otro el agua, que Requeno denomina *encerada*. Por otro lado, se hervirán conjuntamente dos partes de cera púnica y cinco de almáciga. Desleídas las dos, se verterán en una jofaina con agua, de modo que se cree una pasta, siempre y cuando en el proceso se removiera constantemente hasta que se enfriara el conjunto. Con estos dos componentes, uno el agua encerada y el otro la pasta de cera y almáciga se obtendrán los colores de este modo: primero amasando los colores con el agua encerada y después añadiendo pasta de cera y almáciga.²³⁹

Posteriormente a la consecución de la obra con los colores aglutinados con la receta anterior, se realizará un encausto con un método parecido al de Lúdio. Es decir, creando una película de cera y aplicando el encausto, de forma que parte quede en la obra y la sobrante se deslice hacia abajo del cuadro.

Requeno experimentó con otras gomas como es la sarcocola que actuarían de la misma forma. Así también con diversas resinas como la pez griega, el incienso o el betún judaico. Pero finalmente consideró más adecuada la resina almáciga para la reconstrucción del tercer método descrito por Plinio, pero no fue el único con el que experimentó; junto a éste, expuso otros como estos:

El segundo experimento unió y derritió al fuego tres partes de pez griega y una de cera blanca, a las que añadió luego polvo de tierra blanca; al enfriar vio con satisfacción que la pasta quedaba frágil y se molduraba al agua con facilidad; repitió la operación con el albayalde, azul de Prusia y otros colores y pintó a pincel en un lienzo con preparación al óleo; como advirtió que los colores no se adherían a la tela, los mezcló con cola hecha con agua y clara de huevo batida; de esta manera consiguió fijar las pinceladas: cuando el cuadro quedó seco, procedió a su encausto con la llama de dos velas, comprobando que la pez, la cera y los colores se fijaban entre sí y el lienzo.

(...)

Mayor complacencia muestra ante los resultados obtenidos con la tercera prueba. En su realización introdujo en el pequeño puchero una parte de cera y cuatro de incienso en polvo (sus medidas eran siempre a ojo «senta esattezza»); después de una buena ebullición y sucesivo enfriamiento se le formó una masa oscura y bastante frágil; por otra parte, preparó una pasta de cera y pez griega; después molturó con ellas los colores al agua, mezclando

²³⁸ ASTORGANO Abajo, Antonio: *San José Pignatelli (1735-1811) y Vicente Requeno (1743-1811), socios de la Academia Clementina*. Op. Cit.: pp. 257-291.

²³⁹ LEÓN TELLO, Francisco José; SANZ SANZ, M^a. Virginia: *Op cit.*: p. 146.

con cada uno alguna porción de ambas mixturas (si bien el albayalde sólo la unió con la primera).²⁴⁰

Así también, Requeno propuso con éxito la técnica encáustica básica (cera-resina), conformada por cera de abeja y resina almáciga:

(...) en un recipiente se mezclan y disuelven al fuego partes iguales de cera blanca y almáciga; se echa color en polvo en cantidad suficiente para absorber las ceras calientes; se enfría la masa colorida; se procede de la misma manera con todos los tonos cromáticos, que se conservarán en sendos cofrecitos o pequeñas cajas; se prepara una tabla limpia y pulimentada y sin imprimación, en la que se dibuja con carbón o con lápiz de color; se dispone una serie, de distintos tamaños, de estiletes de hierro u otro material más precioso, con puntas agudas por un lado y anchas por el otro (para que puedan servir); se coloca un brasero para calentar los estiletes; con una espátula caliente se hacen las combinaciones de color en una paleta de madera o en una lámina de hierro: con la punta del estilete cálida, pero no ardiente, se hace la aplicación del color y con la espátula se extiende, diseña y difumina, sustituyéndola por otra cuando se haya enfriado.²⁴¹

4.2.3 Los detractores de Requeno y Giovanni-María Astori.

Tres investigadores de la pintura encáustica en Italia serán los que salten a la palestra en contra de las primeras investigaciones de Requeno publicadas en 1784: Antonio María Lorgna, Liugi Torri y Vicente Bozza. Los tres discrepan del método de Vicente Requeno, basándose, y aquí estriba su error, en que la cera púnica descrita por Plinio es en realidad una saponificación de la cera, entendiendo que el nitro no es una sal o salitre, sino, natrón, un álcali²⁴². Por tanto, ellos quieren llegar a la aplicación de la cera con pincel a través de una saponificación pero errando tan solo en la interpretación de Plinio y no en el procedimiento final.

Vemos que unos y otros, en la obsesión de descubrir la verdadera encáustica a través de la interpretación exacta de los textos antiguos discrepan, una y otra vez, porque como dijimos en un principio, Plinio y demás autores clásicos bien podrían desconocer verdaderamente los procedimientos exactos, no siendo posible otra cosa, sino aventurar cuales fueron esos métodos y procurar en su reconstrucción la obtención de un método fiable. Pese al alto valor que los investigadores dan a Requeno, fundamentalmente por las repercusiones de sus investigaciones en favor de la posterior difusión de la técnica encáustica, así como de los métodos de análisis de los textos clásicos, dudamos mucho de la aplicabilidad de su método en el cual se incluyen gomas o claras de huevo dado que estas no son termoplásticas. No así el método por el cual los colores se aplican con espátula; siendo factibles tanto el método de Bachelier y su saponificación por medio de la sal de tártaro, así también los tres detractores de Requeno antes mencionados que, a pesar de confundir a Plinio en relación con la cera púnica, sí aciertan también en la necesidad de saponificar la cera en el tercer método de Plinio.

Otro de los investigadores que ayudaron a reconstruir al tercer método de Plinio fue Giovanni-María Astori, que publicó *Della pittura a cera con l'encausto* en Venecia en 1786, de manos de Pedro García de la Huerta. Informa de lo que ya se venía proponiendo como hemos visto en los detractores de Requeno, esto es, lograr que la cera fuera aplicable en frío y con pincel, a través de su saponificación:

²⁴⁰ LEÓN TELLO, Francisco José; SANZ SANZ, Mª. Virginia: *Op cit.*: p. 142-143.

²⁴¹ *Ibid.*: p. 146-147.

²⁴² En el capítulo dedicado a los materiales, cuando Plinio habla de las ceras, describe las diferencias respecto al término nitro utilizado por Plinio. Para los autores expuestos, el proceso descrito para la obtención de cera púnica se trataba de la creación de una emulsión de cera; es decir una encáustica saponificada. A lo que Requeno y más tarde Pedro García de la Huerta recriminan por no saber interpretar a Plinio. Independientemente de la interpretación del texto de Plinio, es claro que es posible saponificar la cera con natrón o carbonato sódico (Na₂CO₃) una base sódica.

Para evitar este inconveniente (que la cera no se volviese oscura y cenicienta) se recomienda mezclar con la cera, no la ceniza de barrilla, sino el agua llena de las sales de aquella ceniza. Para este efecto, échese en infusión la ceniza de barrilla, no como hemos dicho arriba, sino á ojo. Esto es, eché tanta cantidad de ceniza en otra tanta agua, quanta era poco más ó menos el vulto: dexé en infusión dicha ceniza por diez y seis horas; luego filtre con papel de estraza y en agua preparada de este modo, eché una décima parte de miel, y de esta agua de barrilla y miel eché en la cera la proporción que sea bastante para licuarla; Después de esto no hice mas que añadirla agua caliente para reducirla más manejable. Esta mezcla salió de una perfecta blancura. Y esto es quanto concierne a la preparación de la cera.²⁴³

Dejando a un lado la introducción de la miel, que sin pruebas de taller comparativas que demuestren su nula aportación, aunque nos parece de entrada algo descartable, advertimos que Astori bien pudo sacar adelante su propuesta. La barrilla es una planta conocida desde antiguo por los árabes, quienes la denominan qalí (Kali) que significa sosa, utilizada para la obtención de bases alcalinas para la preparación de jabones y vidrio. Como en el caso de las investigaciones de Bachellier, la saponificación de la cera a través del uso de cenizas debió pasar por la purificación o concentración de los álcalis presentes en ella. En el siglo XVIII ya se conocían perfectamente las bases, o álcalis obtenidos de la calcinación de ciertas plantas, distinguiendo ciertos álcalis, pero fundamentalmente los sódicos y los potásicos.²⁴⁴

De vital importancia será Astori para Pedro García de la Huerta, que siguiendo su camino propone la obtención de una lejía de ceniza apta para saponificar la cera independiente de la obtenida de la barrilla.

4.2.4 Pedro García de la Huerta.

Siguiendo la estela de Requeno, Pedro García de la Huerta continuó con los intentos de reconstrucción de la encáustica, publicando en 1795 su obra; *Pintura encáustica del pincel*. Parte de la base de los escritos clásicos, de Plinio, Vitrubio y Dioscórides, así como, de Felipe de Guevara y fundamentalmente de Requeno. La investigación que lleva a término, sin duda, es una defensa de este último de las críticas recibidas y una extensa ampliación del estudio fundamentalmente del tercer método mencionado por Plinio, este es, el del pincel. Lo que no quiere decir que de la Huerta no encuentre erróneas y critique algunas de sus afirmaciones sin escatimar adulaciones y disculpas hacia Requeno.

Sin duda, de la Huerta siente una especial predilección por la encáustica, tal, que propone dejar a su suerte los cuadros realizados al óleo por su supuesta pésima conservación, y realizar las respectivas

²⁴³ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op cit.: p. 185

²⁴⁴ Respecto a las diferencias de estos álcalis en el siglo XVIII: “Estos álcalis no se encuentran puros, ni existen en la naturaleza sino combinados con otros cuerpos, de los cuales es menester separarlos. Hállase en las cenizas de los vegetales y animales, en algunas tierras y manantiales, en la sal común ó marina &c: pero con propiedades muy distintas, aunque tienen la común de combinarse con los aceytes y las grasas: combinación que llamamos xabon. La diferencia en sus propiedades hace distinguir dos especies de álcalis fixos, á saber:

Alkali vegetal ó Potasa, y

Alkali mineral ó Sosa.

El álkali vegetal se llama así, porque se extrae de las cenizas de los vegetales, haciendo pasar agua por ellas, la qual sale lexía, que después se concentra evaporándola al fuego al ayre libre en calderas de hierro colado ú otras vasijas adecuadas: á este álkali, que regularmente queda negro y sólido, se le da en el comercio el nombre de salino, que calcinado después al fuego, pierde el color y queda blanco, y entoncer se la llama potasa.

(...)

La sosa ó álkali mineral tiene este nombre porque se ha creído ser un producto del reyno mineral.

La sosa que se encuentra en el comercio es casi toda de Alicante, y de la costa del reyno de Murcia; pero la de Alicante es la mas estimada. Se consigue la sosa de las cenizas de plantas marinas del mismo modo que hemos dicho del salino”. Vid. *Semanario de agricultura y artes dirigido á los párrocos*. TOMO I: Imprenta de Vallalpando. 1797. .p.7 y 8.

copias a la encáustica. Del mismo modo, cualquier inclusión de los aceites secantes en la elaboración de la encáustica le parecía una aberración.

Tras los estudios previos de los textos y del encuentro con la publicación de Astori, de la Huerta, siempre apoyándose en la práctica realiza una serie de experimentaciones y resuelve con el siguiente método:

Blanqueada la cera del modo dicho se hace la pasta con que se unen los colores en el acto en que se muelen. Se echan en un puchero nuevo y vidriado por dentro iguales proporciones, según el bulto de agua y de ceniza común pasado por un cedazo, y esta se tiene al fuego hasta que haya hervido un buen rato. Después se cuela esta agua por un lienzo solo en otro recipiente para separar toda ó la mayor parte de ceniza. Luego se vuelve á colar por otro lienzo cubierto de un pliego de papel de estraza, para que pasando filtrada quede mas limpia, y se vuelve á poner la lumbre. Después en otro pucherillo nuevo, y tambien vidriado por dentro, se echará una onza de goma resinosa de aquellas que se han dado por útiles para la pintura cérea, como la almáciga, la sandárac, la sarcocola, el incienso, la trementina, ó cualquiera otra que sea á propósito. Antes de echar á derretir dicha goma resinosa será bien molerla para que se derrita mejor y mas presto. La trementina, siendo líquida, se puede echar á desleir al mismo tiempo que la cera, pero no las otras gomas sólidas que se deben derretir ántes de echar la cera encima. Quando la goma esté casi totalmente derretida se echan sobre ella dos onzas de cera púnica, mientras se derriten estos ingredientes al fuego, se menearán continuamente con un palito para que se una mejor la onza de resina con las dos de cera.

Derretidas y unidas la goma y cera se echará en dicho pucherillo aquella porción de agua (que ha de estar cociendo, ó poco menos) de ceniza ó lexía, que á la vista se juzgue suficiente para que la pasta quede más o menos espesa á gusto del artífice, é inmediatamente se acudirá á mover aquella composición con un palito. Es necesario estar con atención para apartarla del fuego quando se observa que quiere salirse del pucherillo: porque quando hierve, rebosa fácilmente, con peligro de perderse una buena porción de dicha pasta xabonácea, y el Profesor se pudiera quemar los dedos por quitarla del fuego quando ha empezado á salirse. Después de uno ó dos hervores se dexa enfriar el pucherillo, y luego se hallará la pasta mantecosa, y dócil como un ungüento. Para preservarla del moho, é impedir que evapore el húmedo, que la mantienen resuelta, basta tener cubierta siempre la superficie con un poco de agua comun.

Uso de la pasta de cera, y resina unida ya con los colores.

Los colores se molerán sobre la piedra llana, ó en un mortero de piedra dura, como hacian los antiguos Griegos y romanos, ya que se puede hacer con facilidad supuesta la blandura de la pasta saponácea. Se muelen echándoles contemporáneamente tanta cantidad de cera que baste, y de suerte que la pasta no amortigue, ni altere notablemente cada color, mezclando entonces un poco de agua natural, por ser esta el líquido necesario para el manejo de las ceras coloridas, y advirtiendo que para colorir las ceras se requiere en los colores una desigual proporción de dosis; porque los diafanos necesitan ménos que todos los artificiales de algun cuerpo mas, y mucho mas que todos las tierras. En esto la regla mas segura es la vista.²⁴⁵

Como hemos visto en el apartado dedicado el método de Astori, de la Huerta utiliza un álcali para saponificar la cera; en este caso desconocemos si se trata de una base sódica o potásica, dado que para él, cualquier ceniza es adecuada. Ahora bien, estas cenizas no son concentradas ni purificadas, sino simplemente filtradas.

²⁴⁵ GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op cit.: p. 216-218.

4.3 Encáustica del siglo XIX.

Muchos son los que se ocuparán de difundir la técnica y sus distintos procedimientos a lo largo del siglo XIX; en muchas ocasiones y tras los intentos de reconstrucción al pie de la letra, y nunca mejor dicho²⁴⁶, sin la certeza de que así fueran, estos nuevos defensores de la encáustica se centrarán en encontrar los métodos más efectivos, con más o menos apoyos en la historia y en los textos antiguos. Se hará referencia a algunos de ellos en este apartado, especialmente en las composiciones de los aglutinantes encáusticos que determinan la praxis pictórica.



Ilustración 42. Rembrandt Peale. *Jacques Louis David*. Oil and encaustic on canvas. 28 1/2in x 23in. 1810. The Pennsylvania Academy of the Fine Arts. Philadelphia. General Fund.

²⁴⁶ Se refiere a que se tomaron muy rigurosamente las palabras de Plinio durante las reconstrucciones del siglo XVIII, especialmente el conde Caylus, Vicente Requeno y Pedro García de la Huerta.

Se toma a Fiorillo en primer lugar por ser muestra de esta nueva mentalidad entre los investigadores del siglo XIX. Tras su investigación sobre la encáustica expresa sus dudas respecto a la posibilidad de llegar a la reconstrucción de la encáustica a través de los textos clásicos:

Muchos artistas han consagrado sus fuerzas a la restitución de la encáustica; pero ninguno ha podido dar su procedimiento como el verdadero de los antiguos. Todas las búsquedas han acabado con que con cera, colores, buriles y otros instrumentos se estaba en condiciones de acabar un cuadro; pero los griegos han pintado así? Es todavía una pregunta...en tanto que no descubramos un cuadro a la encáustica, no podremos conocer el procedimiento de los antiguos.²⁴⁷

Del procedimiento seguido por Hooker, Henry Cros y Charles Henry nos dicen:

Es una curiosa mezcla de **goma arábica, agua, resina mastic, y cera blanca**, que puede tener su utilidad, pero que sería difícil que tuviera la pretensión de ser griego.²⁴⁸

Este tipo de fórmulas, semejantes a la propuesta por Requeno en la que participan gomas, si bien pueden presentar cierta facilidad de aplicación, el hecho de que sean materiales no termoplásticos nos provoca cierta cautela.

En 1815, Castellan sometió al instituto un procedimiento que consistía en pintar sobre una impresión de cera con colores aglutinados con aceite de oliva, y después secar la pintura con un infiernillo, la comisión elogiando el procedimiento, manifestó sus reservas sobre la cuestión de saber si era verdaderamente antiguo.²⁴⁹

Suponemos que Castellan conocía el tratado de Caylus por la utilización del aceite de Oliva. Utiliza la cera como impresión, pero al aplicar el encausto sobre la pintura, suponemos que los colores se introducen en ella de forma parcial. Este proceso se asemeja al utilizado por José María Sicilia, aunque este utilice colores al óleo tradicional, es decir, con aceites secantes. (Ver Ilustraciones: Nº 118 y Nº 137)

Soehnée investigó los procedimientos a la encáustica proponiendo un aglutinante de cera, resina copal y sin empleo de aceite, es decir una encáustica básica.²⁵⁰

Paillot de Montabert propuso el siguiente método:

En 1829, Paillot de Montabert, propuso una pintura que podemos resumir así:

1º. Mezclar la cera coloreada con resinas de elemí y de copal que la disuelvan en frío y que permitan manejar el pincel.

2º. Cubrir el panel de cera, pintar sobre esa superficie; acercar un infiernillo para mezclar los colores con lo que hay debajo, continuar así mezclando todas las capas de color entre ellas con el infiernillo; al final cubrir la pintura con una última capa de cera que se añade y hace masa con el color. El cauterium es todavía un infiernillo.

²⁴⁷ J. D. Fiorillo: *Kleine Schriften artistischen Inhalts*, Goettingen, 1806. En: CROS, Henry ; HENRY, Charles: Op cit. p. 75

²⁴⁸ HOOKER: *Manière de préparer et d'appliquer la composition pour la peinture nommée encaustique á limitation de la manière des anciens Grecs*, Annales de chimie, 1811. En : HENRY, Charles: Op cit. p. 75

²⁴⁹ Idem.

²⁵⁰ SOEHNÉE: *Recherches nouvelles sur les procédés de peinture des Anciens*, 1822. En : CROS, Henry; CHARLES, Henry; Op Cit. p. 75.

Este procedimiento no es la encáustica propiamente dicha de los antiguos; pero el artista ha preconizado otras, una de las cuales al menos, la disolución de resinas y de ceras en aceites esenciales, fue aplicada en la antigüedad.

Tuvo el gran mérito de haber llamado la atención de los pintores sobre los procedimientos, materiales y de haber promovido técnicas cuya tradición no se ha perdido.²⁵¹

Sobre el primer procedimiento de Montabert, la cera y la resina de copal para que puedan ser aplicadas a temperatura ambiente necesitan de una cantidad importante de disolvente. La formulación incluye resina de elemí, pero esta no es capaz de mantener a la cera y a la resina en estado de ser aplicadas en frío.



Ilustración 43. Jacques-Nicolas Paillot de Montabert. *Diane venant visiter Endymion*. 211 x 253 cm. Encaustique sur toile. 1817. Musée d'art et d'Histoire de Troyes (France).

Método de Durosier:

En 1844 Durosier publicó un *Manuel du peintre à la cire* que es un resumen de los trabajos de Montabert y de Taubenheim, con enseñanzas sobre el dorado de cera y los medios de garantizar la pintura con aceites.²⁵²

Respecto al método de Taubenheim, la inclusión de los aceites secantes en la pintura encáustica puede resultar muy interesante. Además, deja constancia de lo que advertimos en una primera aproximación, qué fuera la pintura encáustica, y es que esta no deja de renovarse, modificarse con el paso del tiempo a través de nuevas investigaciones. No obstante, debemos puntualizar que Taubenheim

²⁵¹ Ibid.: p. 76.

²⁵² Ibid.: p. 77.

añade cera a los colores al óleo, mientras que Durosier, utiliza el aceite secante como aditivo de la cera. Es decir, que el porcentaje de elementos grasos se supone escaso frente a la participación de la cera.²⁵³

E. Cartier intentó demostrar que los antiguos utilizaron el huevo para conseguir disolver la cera en agua.²⁵⁴ La incorporación de un material sensible al encausto como es el huevo, nos previene de su idoneidad.

Fernbach proponía un aglutinante compuesto por una base de cera, aceite de trementina, trementina de Venecia, barniz de resina de ámbar y caucho.²⁵⁵

Hittorff: *Restitution du temple d'Empédocle á Sélinonte ou l'Architecture polycrome les Grecs*. 1851. Para él la encáustica de los antiguos estaba compuesta por ceras y resinas transparentes disueltas en aceites o esencias volátiles.²⁵⁶

Paul Carpentier propone un aglutinante encáustico a la esencia compuesto por cera, resina elemí, gluten de copal (resina copal disuelta en esencia de trementina) y gluten de almáciga.²⁵⁷

Henry Cros y Charles Henry en su práctica personal utilizan como aglutinante encáustico la cera blanca, es decir, cera purificada mezclada con resina de colofonia.²⁵⁸ Este procedimiento es considerado propiamente encáustico. No obstante, como se ha mencionado en el apartado dedicado al descubrimiento de una tumba en Saint Médard, los autores establecen tres procesos de pintura encáustica a los cuales consideran derivaciones.

En el primero añadían una pequeña cantidad de aceite a la cera y las resinas de aplicación en caliente.

El segundo método correspondería a una combinación de cera y resina junto con una cantidad de aceite tal que pudieran formarse barras coloreadas con las que pintar.

El tercer procedimiento correspondería a una encáustica a la esencia: una combinación de cera y resina disueltas en aceite esencial.²⁵⁹

Antonio Moretti (1810-1892) aprovechó las ventajas de conservación y aspecto externo de la cera y las resinas en las obras, pero el procedimiento a seguir es bastante distinto a aquellos que hemos visto. Moretti en realidad aplicaba la pintura con un medio distinto a la encáustica; pigmentos mezclados con glicerina y resina dammar o goma arábiga que daban cuerpo a la pintura, ésta podía disolverse con agua o alcohol. Para llevar a buen término este procedimiento el soporte debería estar siempre húmedo por lo que necesitaba ser vaporizado con agua. Los restos de glicerina los eliminaba una vez acabada la obra por medio de lavados de agua y alcohol.

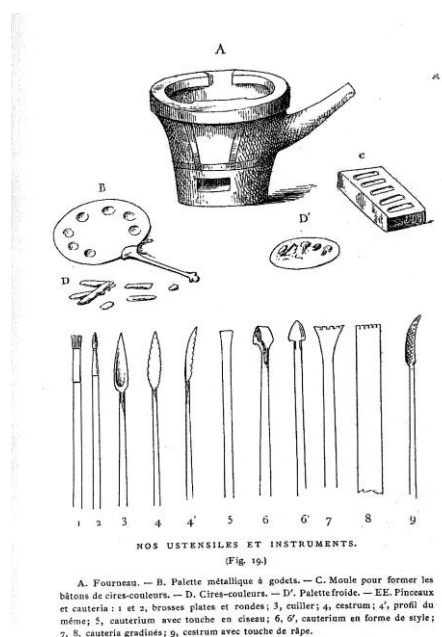


Ilustración 44. Herramientas y utensilios utilizados por Henry Cros y Charles Henry para la pintura encáustica básica.

²⁵³ MARÍN, MARÍN, F. Javier: Op Cit.: p. 241-242.

²⁵⁴ E. CARTIER: *Mémoire de la peinture encaustique des anciens et de ses véritables procédés*. 1845-1846. En: CROS, Henry; HENRY, Charles: Op Cit.: p. 77.

²⁵⁵ FERNBACH: *Die enkaustische malerei*. 1845. En: MARÍN, MARÍN, F. Javier: Op Cit.: p. 243.

²⁵⁶ HITTORFF: *Restitution du temple d'Empédocle á Sélinonte ou l'Architecture polycrome les Grecs*. 1851. CROS, Henry; HENRY, Charles: Op Cit.: p. 77.

²⁵⁷ CARPENTIER, Paul: *Notas sobre la pintura a la cera cauterizada o procedimientos encáusticos*. 1875. En: MARÍN, MARÍN, F. Javier; Op Cit.: p. 244-246.

²⁵⁸ CROS, Henry; HENRY, Charles: p. 80.

²⁵⁹ Ibid. p. 40-41.

Aplicaba la cera posteriormente a modo de capa protectora final, al modo de los murales de Ludio. Esta capa en el anverso o reverso de la pintura era tratada con calor de modo que la cera penetrara en la pintura fijándola.²⁶⁰

El aglutinante de Gambier Parry (1883) para la pintura mural estaba compuesto de los siguientes materiales mezclados en caliente²⁶¹:

Materiales.	Pesos.
Resina de elemí.	50 gramos.
Cera blanca pura.	100 gramos.
Aceite de esplego.	200 gramos.
Barniz de copal.	500 gramos.

Doerner presenta una versión de esta receta a la que él denomina colores resinosos al óleo, en la que entran en juego sin especificar cantidades: cera parafina, aceite de lavanda, esencia de trementina con la misma cantidad de barniz copal.²⁶²

El aglutinante preparado por Arthur Church (1890)²⁶³ en caliente, consta de dos fases A y B.

Los materiales de la fase A se funden conjuntamente.

Fase A.	
Materiales.	Pesos.
Aceite de esplego.	80 gramos.
Resina elemí.	20 gramos.
Cerosina (parafina mineral blanca).	40 gramos.

Una vez fundidos agregar el barniz copal o aceite de copal.

Fase B. Incorporación de:	
Materiales.	Pesos.
Barniz copal.	200 gramos.
En su defecto/Aceite de copal.	160 gramos.

4.4 Encáustica a partir de 1900. Formulaciones y técnicas.

A lo largo del siglo XX se intensifican las investigaciones respecto a la pintura encáustica siguiendo la estela del siglo XIX, es decir, van encaminadas a ofrecer una pintura encáustica con garantías, centrándose en las propiedades de los materiales y en la práctica pictórica más que en la recuperación de las supuestas verdaderas técnicas de los antiguos grecorromanos, de los métodos primigenios, propio de los investigadores del siglo XVIII. Los nuevos materiales, las pruebas de laboratorio, de taller, las empresas fabricantes de pinturas y las nuevas herramientas eléctricas, marcarán el rumbo de la nueva encáustica. Ahora bien, también es cierto que, pese a todo, esta nueva encáustica sentará, como es lógico, sus bases sobre todas las investigaciones anteriores y, seguirán encontrándose entre los investigadores algunas controversias en torno a las diferentes denominaciones o procedimientos, ya sean propiamente encáusticos, a la esencia, a la cera simplemente, encáusticas oleosas, etc. llegando incluso a descartar tajantemente algunos procedimientos como veremos más adelante. Lo cierto es que la cera se presenta como el común denominador de todos ellos.

²⁶⁰ MARÍN, MARÍN, F. Javier: Op Cit: p. 249-250.

²⁶¹ BAZZI, María: Op Cit. p. 267-278.

²⁶² DOERNER, Max: Op Cit. p. 254.

²⁶³ Ibid. p. 268.

En este punto, nos centraremos en mostrar, de los diferentes investigadores consultados, los diversos compuestos aglutinantes de los procedimientos a la cera que determinarán las técnicas encáusticas.

4.4.1 Diego Rivera.

La técnica encáustica utilizada por Diego Rivera (Guanajuato 1886/Ciudad de México 1957) puede recogerse de su propia mano, desde la publicación en 1987 de su obra titulada *Sobre la encáustica y el fresco*.²⁶⁴ Diego se interesa por la pintura encáustica desde 1905, pero las experiencias en la confección de los aglutinantes encásticos según describe, fueron en un principio autodidactas y sin ningún tipo de conocimiento previo. De estas primeras tentativas resuelve que el aglutinante de la pintura encáustica podría constituirse de cera de abejas y resina copal²⁶⁵. Alude al empleo de diversos disolventes sin exponer todos ellos, siendo la gasolina el único que se especifica. También expone que una vez confeccionados los colores en caliente, al enfriar solidificaban, lo que nos induce a pensar que la cantidad de disolvente utilizado no fuera excesivo.

En 1911, en París, renueva la búsqueda de los procedimientos a la encáustica. Se apoya en Plinio como tantos otros investigadores, en este caso, recoge un pasaje del autor clásico en el que se describe el proceso de obtención de esencia de petróleo. Este proceso es muy semejante al ya descrito, en el que Plinio menciona la obtención de aceites esenciales por evaporación de resinas de origen vegetal²⁶⁶ y quizá se trata del mismo pasaje pero con distinta interpretación.

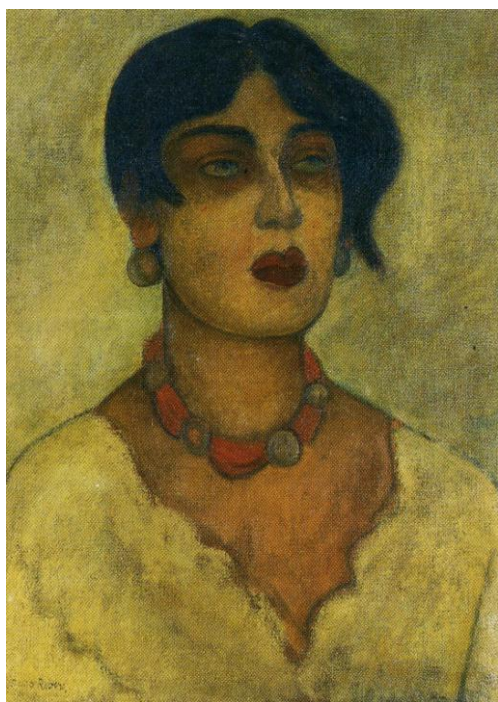


Ilustración 45. Diego Rivera. Retrato de uadalupe. Encáustica sobre lienzo. 67,3 x 56,5 cm. 1926.

También en Plinio encuentra la respuesta a cuál fuera la herramienta que conseguía mantener fluidos los colores a la encáustica por los antiguos: «Queda pendiente otra cuestión, por cierto la principal, el cauterio. “Los pintores usan para los trabajos finos la antorcha de los orífides y plateros”»²⁶⁷. Rivera considera que esta herramienta podría ser un soplete de plomero.

De esta forma, Rivera considera que el aglutinante de los antiguos podría estar constituido por cera de abejas, una resina natural semejante al copal de México y esencia de petróleo. La incorporación de un disolvente como el que menciona, no significa que se elimine la acción del calor en el proceso de aplicación de la pintura.

Describe la pintura a la encáustica utilizada para el Anfiteatro de la escuela Nacional Preparatoria (ver imagen N° 46), algo distinta a las anteriores experimentaciones. Para esta obra mural, se utilizó un aglutinante compuesto por cera de abejas, resina elemí y resina de copal disueltos en esencia de espliego. La pintura se aplicaba en caliente, interviniendo tanto el pincel como estiletes de acero, gracias a la utilización de una paleta que incorporaba un soplete. Según avanzaba la pintura, se aplicaba el encausto.

²⁶⁴ RIVERA, Diego; O’GORMAN, Juan: *Sobre la encáustica y el fresco*. El Colegio Nacional. México D.F. 1987. ISBN: 968-6664-19.

²⁶⁵ «La palabra copal proviene del vocablo náhuatl copalli, nombre que se le daba a diferentes resinas olorosas que se empleaban como incienso, independientemente de la planta de la que se extrajeran. Desde la época prehispánica en las regiones “cálidas y secas” eran explotados los árboles conocidos en náhuatl como copalquahuatl, ya reportados por el protomédico de Felipe II, don Francisco Hernández quien documentó alrededor de 20 diferentes tipos (...)». LINARES, E., R. BYE: *El copal en Mexico*. Conabio. Biodiversitas. N° 78. 2008. pp. 8-11.

²⁶⁶ PLINIO Op. Cit.: Libro XV. Cap. VII. p. 642.

²⁶⁷ RIVERA, Diego; O’GORMAN, Juan: Op. Cit. p. 19.

De esta forma, se expresa para valorar esta pintura encáustica: «Puede afirmarse en verdad que con esta pintura mural se restauró por primera vez desde la época greco-romana, la verdadera pintura encáustica.»²⁶⁸

No se valorará si realmente los antiguos pintaron o no de esta forma, aspecto que no pertenece al ámbito de este estudio, pero sí diremos que Rivera es un ejemplo de los investigadores de la pintura encáustica que consideran la inclusión de elementos disolventes por los antiguos. No obstante, su práctica va acompañada constantemente del empleo del calor, lo que significa que esta inclusión no significa necesariamente una aplicación en frío como en muchas ocasiones se ha mencionado.



Ilustración 46. Diego Rivera. *Creación*. 7,08 x 12,19 m. Encáustica y pan de oro. 1922-23. Ciudad de México, Escuela Nacional Preparatoria. Anfiteatro Bolívar.

4.4.2 Max Doerner.

En el manual de Doerner se mencionan una cantidad importante y diversa de técnicas a la encáustica, centrándose él mismo en las posibilidades que brinda una base conformada de cera emulsionada. El resto de técnicas expuestas, que son utilizadas por otros investigadores o artistas, amplían los métodos más ortodoxos de pintura encáustica. También, es interesante extraer de Max Doerner y fuera del apartado dedicado a la encáustica, emulsiones, temple o bases a la cera para dorados, etc., que consideramos importantes para nuestro estudio.

Respecto a las técnicas encáusticas de aplicación en frío Doerner, bajo el título *Pintura con cera fluida en frío*, dice:

La cera fluida en frío, jabón de cera, emulsión de cera, diluida con agua, puede ser aplicada como una pintura al temple a bien mezclarse con cola o, mejor aún, con caseína. Asienta con un bello mate sobre el muro; mediante frotado con un trapo el trabajo toma un brillo discreto; también se puede encausticar. La emulsión amónica de cera es preferible a la potásica, pues

²⁶⁸ Ibid.: p. 23.

esta última es higroscópica. En este caso se puede emplear bien el blanco de cinc. Esta técnica es solo utilizable en interiores. La cera fundida en esencia de trementina o bálsamos fluidos (mezcla con colores) quizá ya fue empleada por los egipcios en pinturas murales o como revestimiento de cuadros. De por sí, estas pinturas dan una sensación mate; por frotado adquieren un brillo suave; por la aplicación caliente del encausto toman una gran brillo. Los retoques se hacen con los mismos colores a la cera. Cuanto más aceite graso se emplea, tanto menos apropiada es la mezcla con cera.²⁶⁹

Por tanto, Doerner presenta en el mismo texto tres encáusticas bien distintas: la técnica encáustica por saponificación (emulsión de cera a la cual se le añadirían otros componentes para otorgarle dureza u otras características), la técnica encáustica a la esencia (resinas y ceras diluidas en esencia de trementina) y encáustica oleosa (aquellos procedimientos que derivan de la encáustica a la esencia e incorporan aceites secantes para otorgarles más ductilidad). De esta última, que podemos conectar con el método de Parry, mencionado por Doerner (aunque él la denomina colores resinosos al óleo)²⁷⁰, en el que recomienda eliminar el aceite y sustituirlo por un barniz de Dammar o almáciga; pero, como veremos más a fondo en la investigación de Domingo Oliver, esta encáustica es perfectamente plausible.

Para encontrar referencias en el manual respecto a la encáustica básica, hay que remitirse al apartado dedicado a las pinturas murales pompeyanas;

Doerner aún creía que el término encausto implicaba el empleo de calor. También la cera fluida en frío, el jabón de cera y las emulsiones de cera habrían sido utilizadas ya en la antigüedad, así como el importante papel que desempeñaba el encausto en Grecia y Roma. Pensaba en antiguas pastas de cera que con la adición de almáciga y por calentamiento eran amasables.²⁷¹

Es posible confundir un óleo densificado (óleo con adición de una determinada cantidad de cera) con una encáustica oleosa, dado que los componentes o materiales pudieran ser exactamente los mismos, pero no así sus proporciones; y lo vemos muy claramente en dos referencias extraídas de Doerner: «Los pintores y también los fabricantes de pinturas para artistas suelen estabilizar sus pinturas al óleo mediante adición de una pequeña cantidad de cera de abejas»²⁷², es decir, un óleo densificado-rectificado con cera para otorgarle unas determinadas características y, por el contrario y respecto a los colores aglutinados con cera: «El Dr. Schmid probablemente añade bálsamo o resina a las pinturas de trabajos exteriores, y aceite de nueces para los interiores, para aumentar la extensibilidad de aquellas.»²⁷³; la pintura encáustica, básica o a la esencia, es o puede respectivamente, ser fluidificada por medio de la aportación de calor, pero con la incorporación de elementos grasos como el aceite de nueces, como en este caso, permiten un manejo en la paleta de los colores diferente: siendo más dúctil con menos aportación de calor, además de ser más flexible por ejemplo, entre otros aspectos.

²⁶⁹ DOERNNER, Max: Op cit. pp. 253-254.

²⁷⁰ «En la pintura al fresco de Parry, una especie de pintura con colores resinosos al óleo, se aplicaba previamente como fondo sobre un muro bien seco mezcla de parafina, aceite de lavanda y esencia de trementina con la misma cantidad de barniz de copal y se pintaba con el mismo diluyente». DOERNNER, Max: Op cit. p. 254.

²⁷¹ Ibid.: p. 255.

²⁷² Ibid.: 104.

²⁷³ Ibid.: p. 253.

Dos formulas propuestas por Doerner para la emulsión de cera:

1ª. Cera de abejas miscible en agua. ²⁷⁴	
Materiales.	Pesos.
Carbonato de amonio.	20 g.
Agua.	100g.
Cera de abejas.	25g.

2ª. Cera de abejas miscible en agua: ²⁷⁵	
Materiales.	Pesos.
Sal de asta de ciervo/Carbonato de amonio.	20 g.
Agua hirviendo.	250 g.
Cera de abejas purificada.	25 g.

De estas emulsiones de cera Doerner dice:

El jabón de cera tiene un aspecto blanco lechoso y es estable durante años; puede mezclarse con barnices de esencia de resina o con aceites grasos (aceite de adormideras), con bálsamos como la trementina veneciana, con agua cola o gelatina y otras clases de temple, sobre todo la caseína, huevo o goma de cerezo.²⁷⁶

Como se mencionó anteriormente, las emulsiones de cera se presentan como base en la realización de aglutinantes más complejos, que según las proporciones de los materiales presentes formarán aglutinantes que por su comportamiento podrían pertenecer a procedimientos y técnicas muy diferentes, entre ellas la técnica encáustica saponificada y saponificada oleosa.

Es muy interesante lo expuesto por Doerner, en el capítulo dedicado a los Dorados y medios de aplicación de cera, respecto a los *mordant*, que se definen como cualquier aglutinante de acción rápida. Al parecer, de gran estabilidad y perdurabilidad.

Sobre la utilización de estos aglutinantes rápidos dice:

En la pintura del barroco los mordants de cera se empleaban, sin embargo, para los destellos, generalmente en la pintura mural figurativa y ornamental. También se empleaban para la colocación de luces brillantes y en general para los aclarados. El empleo de los mordants de cera ofrece el mejor brillo y los encendidos más intensos.²⁷⁷

Las proporciones del aglutinante rápido al baño maría serían:

Materiales.	Volúmenes.
Cera de abejas.	2 v.
Aceite de linaza.	1 v.
Esencia de trementina.	1 v.

Estos mordants son perfectamente comparables a una encáustica oleosa, y si además se le añadiera una resina como la dammar, se le otorgaría más resistencia y adherencia al aglutinante aun perdiendo ductilidad.

²⁷⁴ Ibid.: p. 103.

²⁷⁵ Ibid.: p. 254.

²⁷⁶ Ibid.: p. 204.

²⁷⁷ Ibid.: p. 278.

- Otras formulaciones en M. Doerner.

En este apartado expondremos brevemente los compuestos que se encuentran en el manual de Doerner en los diferentes apartados del mismo y que nos muestran lo extenso del procedimiento a la cera y sus diversas técnicas.

- Hermann Urban:

Habla Doerner del método H. Urban en dos ocasiones; una en el capítulo 4 “Aglutinantes y disolventes”; concretamente el dedicado al empleo de la cera como material de pintura²⁷⁸. Urban utiliza como aglutinante: Mezcla de cera y resina más pintura al óleo. «En la pintura mural de H. URBAN se empleó el fuego para mezcla de cera y resina con pintura al óleo de tubo»²⁷⁹

Podría tratarse de una encáustica oleosa como veremos posteriormente en la investigación de Domingo Oliver, siempre y cuando las proporciones se decanten por la combinación cera-resina. Dado que Urban hace uso del calor para este tipo de pintura, pensamos que las proporciones, que no especifica, se decantan por la cera, o al menos la cantidad añadida al aglutinante permite la utilización en el proceso pictórico del encausto. Más adelante, en el capítulo dedicado a la encáustica, explica un poco más en profundidad el método de Urban; éste utilizó el encausto en todas las capas de pintura desde la imprimación inclusive. Como barniz final, utilizó una emulsión de cera con un frotado final.²⁸⁰

- Sir Joshua Reynolds:

Sir Joshua Reynolds ensalza una emulsión de cera con trementina veneciana como el mejor de todos los diluyentes de pintura. La emulsión de cera con barniz espeso de dammar proporciona un buen diluyente para retoques en frescos de interiores.²⁸¹

Se trataría por tanto de un médium que en sí, podríamos denominar una encáustica saponificada.

- Kurt Wehlte:

Materiales.	Pesos.
Cera.	25 gramos.
Sangayol o aceite de trementina.	25 gramos.
Carbonato amónico.	10 gramos.
Agua fría.	60 centímetros cúbicos.

Respecto de estas emulsiones y, aunque considere que no es del todo necesario, el proceso del encausto resulta muy interesante por cuanto tiene que ver con la perdurabilidad de la pintura, dice:

Las emulsiones de cera tienen una admirable pastosidad y lustre y una extraordinaria luminosidad sobre fondos de yeso, especialmente sobre madera; esta luminosidad subsiste aún en las paredes más blancas, en las que las pinturas al óleo actuarían con efecto oscurecedor. La técnica de la manipulación es sencilla y permite el dibujo de detalle. Cuando se desea, el

²⁷⁸ Ibid.: pp. 104 y 254.

²⁷⁹ Ibid.: p. 104.

²⁸⁰ “La imprimación y todas las capas de pintura siguientes son aplicadas al encausto por Urban con el soplete y el secador de pelo.” DOERNNER, Max: Op cit. p. 254.

²⁸¹ Ibid.: p. 204.

encausto superficial se puede aplicar fácilmente a la capa de pintura, con lo que se hace más lisa y resistente a las influencias atmosféricas; pero ello no es necesario. Mediante frotado ligero o cepillado se obtiene un bello efecto mate.²⁸²

- Dr. Hans Schmid:

Hacia 1930 Schmid utiliza en la práctica de la pintura encáustica herramientas eléctricas que facilitarán muchísimo el trabajo pictórico. Las paletas, los pinceles y la superficie pictórica se calientan eléctricamente, con lo que se gana en tiempo de trabajo, seguridad y se amplían las posibilidades plásticas. En cuanto a los materiales utilizados en la elaboración del aglutinante, Schmid utilizaba cera como único componente pero, añadía a la cera para los trabajos exteriores bálsamos o resinas, y para los interiores aceite de nueces para aumentar la extensibilidad de la pintura. Por tanto Schmid al añadir el aceite de nueces lo que estaría proponiendo es una encáustica oleosa, añadiendo una nueva técnica a las tres que él mismo distinguía: encáustica a la esencia, encáustica saponificada y encáustica básica.²⁸³

- Carl Rottmann:

El procedimiento consistía en una encáustica conformada por cera y barniz de resina copal sobre fondo de fresco y con aplicación posterior del encausto.²⁸⁴

4.4.3 María Bazzi.

Bazzi recoge una gran cantidad de aglutinantes de diversos autores y manuscritos²⁸⁵, tanto de encáusticas básicas, a la esencia, saponificadas y saponificadas oleosas a pesar de que considera como la verdadera encáustica a la primera de ellas dado que la distingue del resto como procedimientos en frío: «La verdadera encáustica, esta es, la aplicada en caliente, (...). Los procedimientos en frío y la saponificación son más fáciles de emplear y permiten una factura más variada y rápida, pero la humedad los ataca fácilmente.»²⁸⁶

Formulas de encáustica clásica en caliente:²⁸⁷

Aglutinante 1:	
Materiales.	Volúmenes.
Cera purificada.	1 v.
Resina de pino.	0,5 v.

Aglutinante 2:	
Materiales.	Volúmenes.
Cera purificada.	1 v.
Trementina de Venecia.	0,5 v.

²⁸² Ibid.: p. 204.

²⁸³ Ibid.: p. 252 y 253.

²⁸⁴ Ibid.: p. 254.

²⁸⁵ BAZZI, María: Op Cit. pp. 233-241.

²⁸⁶ Ibid.: p. 232.

²⁸⁷ Denominación de María Bazzi.

- Método de Arnold Böecklin:

Materiales.	Volúmenes.
Cera.	(Sin especificar)
Resina copal.	(Sin especificar)
Trementina.	(Sin especificar).

- Método de Sartorio:

Expone dos recetas de aglutinantes a base de ceras y aceites secantes:

1. Aglutinante.

Se descargan los colores al óleo, dejándolos durante unos días cubiertos por agua regia²⁸⁸. Posteriormente se exprimen para eliminar la mayor cantidad de fluido. A esta pasta se le añadiría cera virgen de abeja y esencia de trementina. No aporta porcentajes de los materiales.

2. Aglutinante.

El aglutinante se realiza en caliente con los siguientes materiales:

Materiales.	Volúmenes.
Cera.	1 v.
Trementina.	1 v.
Aceite de adormideras.	1 v.

- Método de Hilarie Hiler:

Se recogen dos recetas pertenecientes a una encáustica saponificada la primera y una encáustica con adición de aceites la segunda.

1. Aglutinante: encáustica saponificada.

Formulación.	
Materiales.	Volúmenes.
Cera blanca.	10 v.
Agua.	1 v.
Amoníaco.	Hasta saponificar.

La incorporación del amoníaco se realiza gota a gota hasta producir la emulsión. (Incorporar a la cera fundida en el agua).

Posteriormente se realizan estas operaciones:

- se extraería el agua sobrante desechándola.
- Se añadiría aceite de espliego (sin especificar cantidad).
- Se controlaría la densidad añadiendo trementina.
- Se dejaría el médium en un tarro destapado para que se evaporara el amoníaco.

Este aglutinante puede utilizarse solo o se puede añadir a los colores preparados al óleo para mejorarlos.

²⁸⁸ Mezcla de ácido nítrico 1 volumen y ácido clorhídrico de 3 a 4 volúmenes.

2. Aglutinante. Encáustica oleosa.

Se prepara el aglutinante en caliente al baño maría con los siguientes materiales y porcentajes:

Formulación.	
Materiales.	Volúmenes.
Cera pura.	10 v.
Elemí.	5 v.
Aceite de linaza.	10 v.
Esencia de trementina.	8 v.

- Manuscritos de le-Bérgue y de Bizancio:

Manuscrito de Le-bérgue:

Se toma cola de pescado y de pergamino a dosis iguales y se deja en remojo durante una noche; se agrega y se calienta hasta que alcance el punto de ebullición. Una vez enfriada debe tener una densidad como de crema gelatinosa.

Se desmenuza finamente cera blanca y se va echando en agua hirviendo (1 parte de cera por 10 de agua) y cuando se haya disuelto, se añade en caliente a la cola preparada, caliente también. Se echa en una botella, y se sacude de tanto en tanto, al tiempo que se enfría. Se puede agregar a esta mezcla un poco de aceite o de barniz. La emulsión se conservará largo tiempo añadiendo de $\frac{1}{2}$ a 1 por ciento de benzoato de sosa.²⁸⁹

Esta fórmula en la que entran en juego las colas es semejante en cierta forma a la propuesta por Vicente Requeno, quien como hemos visto utilizaba gomas junto con resinas como la almáciga, en su caso añadía al aglutinante encáustico la goma arábiga. En este caso el aglutinante expuesto por Bazzi es “ampliado”, enriquecido con la adición de aceites y barnices; éstos últimos conformados, según entendemos, por resinas y un diluyente como la esencia de trementina.

Manuscrito de Bizancio:

Se trataría de un aglutinante parejo al anterior por cuanto se incluye la utilización de una cola indeterminada y sin más materiales salvo la cera. Esta última es saponifica con “una solución fuerte de potasa” para posteriormente añadir la cola.²⁹⁰

- Método de Kard Zerbe: (1930).

Zerbe utilizaba en su pintura encáustica una parte de aceite para alargar la pintura, hacerla más dúctil. Como Schmid, utiliza también paletas térmicas regulables para facilitar la praxis pictórica. Preparados de los aglutinantes al baño maría.

Fórmula 1.	
Materiales.	Partes.
Cera blanqueada.	8 partes.
Aceite de linaza espesado al sol.	1 parte
Fórmula 2.	
Materiales.	Partes.
Cera blanqueada.	8 partes.
Resina dammar:	1 parte.
Trementina veneciana o bálsamo de Canadá.	1 parte.

²⁸⁹ Ibid.: p. 238.

²⁹⁰ Ibid.: p. 239.

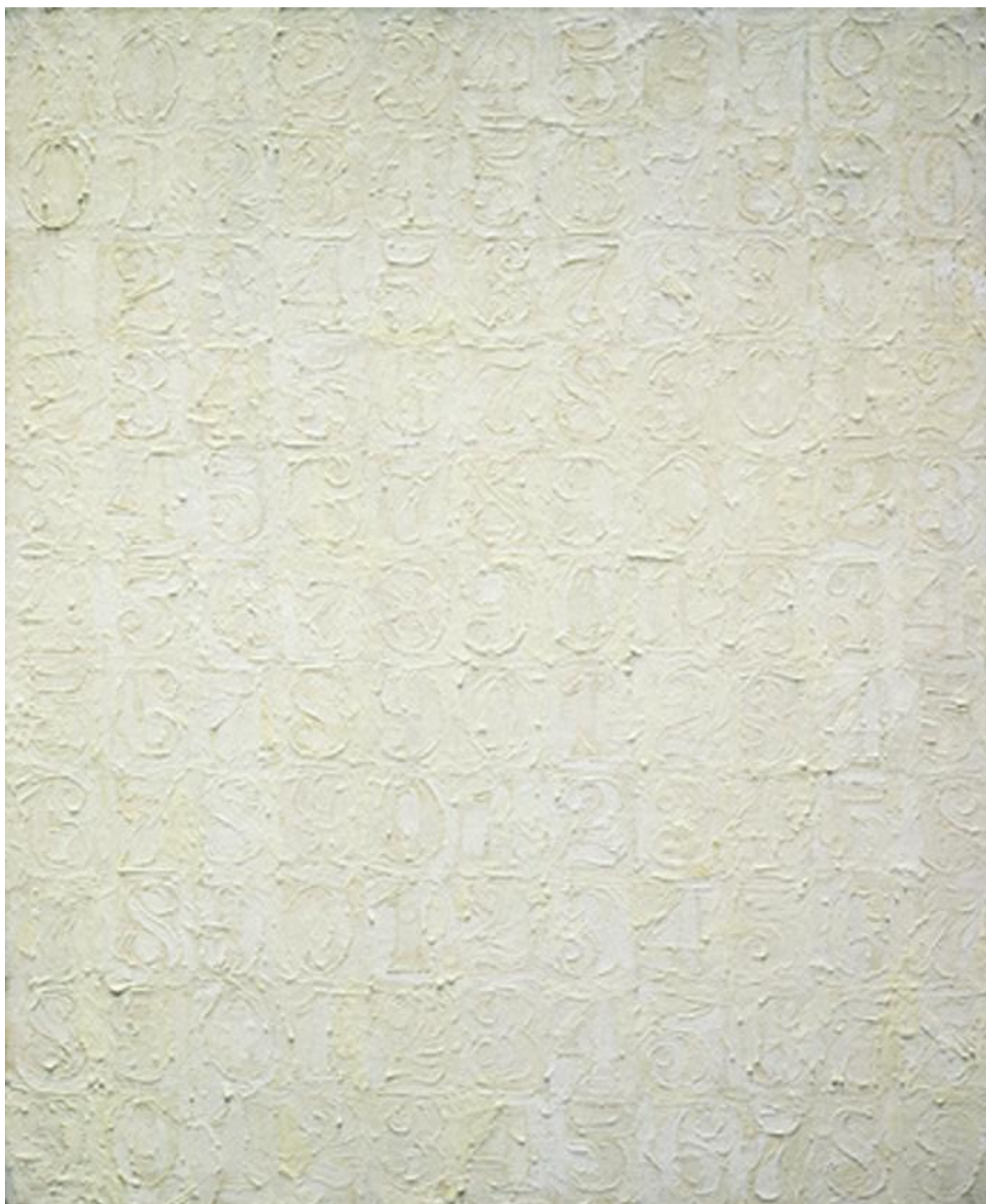


Ilustración 47. Jasper Johns. Encáustica sobre tela. 86,5 x 71,3 cm.

- Método Berger:

Se trata de una saponificación preparada como las anteriores, a la cual se le puede adicionar aceites; en este caso estaríamos hablando de una encáustica saponificada oleosa.

Formulación.	
Materiales.	Volúmenes.
Cera blanqueada.	100 v.
Potasa.	10 v.
Agua destilada.	150 v.

- Método Werner de Neustadt:

Como el anterior, también se trata de una saponificación realizada en dos partes al baño maría (A y B) para ser posteriormente reunidas.

Parte A:

A.	
Materiales.	Pesos.
Cera blanqueada.	25 gramos.
Trementina o trementina de Venecia.	25 gramos.

Parte B:

B.	
Materiales.	Pesos.
Barniz dammar o barniz de almáciga.	250 gramos.
Agua.	250 mililitros.
Potasa.	10 gramos.

Para concluir la emulsión incorporar la parte A, a la mezcla B, más un volumen o dos más de agua.

- Receta de Hooker:

Para el preparado se disuelven 137 gramos de goma arábica en 245 gramos de agua en principio fría. Una vez disuelta la goma y ahora en caliente, se añade resina almáciga en polvo. Cuando estos componentes se funden se añaden 153 gramos de cera blanca. Como en el caso del método anterior del manuscrito de Le-Bérge, se debe remover el compuesto una vez retirado del fuego hasta enfriar.

Formulación.	
Materiales.	Pesos.
Goma arábica.	137 gramos.
Almáciga.	Sin especificar.
Cera blanca.	153 gramos.

4.4.4 Ralph Mayer.

Este manual es uno de los más estrictos y tajantes respecto a la denominación de pintura encáustica. Como advertimos al inicio de este capítulo, las controversias históricas respecto a la reconstrucción de la pintura encáustica desde los textos clásicos se trasladan al presente, pero por otros derroteros. Nos percatamos de la diferenciación, clasificación, acotación o eliminación de los diferentes métodos encáusticos obtenidos tras siglos de investigaciones no aclarándose qué deba ser exactamente una pintura encáustica.

Mayer solo considera encáustica al procedimiento *clásico* o *básico*. Es decir, una encáustica de aplicación en caliente, de la que no expone una fórmula concreta; tan solo dice que es apropiada la cera de abejas blanca (purificada), y una resina como puede ser dammar. Quizá, como dice, no expone ninguna formulación porque considera formulaciones apropiadas tanto aquellas que se decantan por la cera, las que lo hacen por la resina o aquellas en las que ceras y resinas se encuentran compensadas.

Se recogen del manual algunos procedimientos o recetas que interpreta como temples, emulsiones, pinturas a la cera u otros métodos que muy bien entrarían a formar parte de esta investigación.

Emulsión de cera de Mayer.²⁹¹

Materiales.	Pesos.
Cera blanca de abejas.	25-30 gramos.
Agua.	150 centímetros cúbicos.
Carbonato amónico amasado en una pequeña proporción de agua.	12-14 gramos.

Materiales.	Pesos.
Cera blanca de abejas.	25-30 gramos.
Agua.	150 centímetros cúbicos.
Amoníaco rebajado al 50 % con agua.	.

A este jabón de cera se han de añadir otros materiales para hacerlo práctico a la pintura como: barnices de solución simples, oleorresinas y aceites secantes; de linaza o polimerizados:

En este estado, la cera saponificada no es un buen vehículo para la pintura, sino un ingrediente que hay que mezclar con otros materiales, acuosos y oleosos. La emulsificación de los ingredientes oleosos se facilita añadiendo unos 25 cc. de esencia de trementina antes de añadir el álcali.

(...) Entre los materiales más recomendados como ingredientes de las emulsiones de cera están los barnices de solución simple, las oleorresinas, la caseína, la cola y las soluciones de goma; como plastificadores se usan glicerina y aceite de ricino. Los aceites secantes suelen descartarse, a causa de su tendencia a provocar el amarilleo de las emulsiones, pero posiblemente se pueden usar aceites polimerizados y algunos de los aceites de linaza modernos, (...).²⁹²

Así pues Mayer no descarta la inclusión de los aceites secantes en las formulaciones de aglutinantes con base de cera, si bien, considera más adecuados los aceites polimerizados y algunos aceites de linaza. Por tanto, estas emulsiones de cera podrían entrar a formar parte de las técnicas encáusticas: saponificadas y saponificadas oleosas, es simplemente una distinción terminológica como podemos apreciar en dos de sus afirmaciones. La primera de ellas en el capítulo dedicado a las emulsiones: «La pintura con emulsiones de cera no debe confundirse con la encáustica, con cera

²⁹¹ MAYER, Ralph: Op cit.: p. 297-299

²⁹² Ibid.: p. 298.

caliente, ni con el uso experimental de compuestos de cera añadidos a los colores al óleo.»²⁹³ Más adelante volverá sobre el mismo tema pero ya en el apartado dedicado expresamente a la pintura encáustica:

Otros métodos: existen abundantes evidencias de que en la antigüedad se utilizaron otros métodos de pintura a la cera, pero la mayoría de los procedimientos en los que se emplean medios más fluidos, que contienen aceites, barnices y disolventes, no tienen más de 200 años de edad. Muchos de estos métodos podrían clasificarse más bien como modificadores de la pintura al óleo a base de cera o de cera/resina, o como “temple de cera”.²⁹⁴

Por tanto, como hemos advertido Mayer sólo considera encáustica a una pintura de aplicación en caliente; ésta es la que en la elaboración del aglutinante solo entran en juego ceras y resinas, lo que nosotros denominamos encáustica básica.

Otras formulaciones en R. Mayer:

- Base para médium Fridlein:

Materiales.	Volúmenes.
Cera de abejas.	1 volumen.
Aceite de ricino.	1 volumen.
Esencia de trementina.	5 volúmenes.

A esta formulación base se le añadirían otros componentes que darían como resultado un medio mucho más complejo en el que entran en juego gomas, caseína.²⁹⁵

- Médium de cera Dorland:

Según la descripción del fabricante y las instrucciones para su uso, se trata de un medio de cera muy desarrollado, una mezcla compleja de 10 o más ingredientes, cada uno de los cuales es un componente conocido de las pinturas. Para mezclar con diversas proporciones de colores al óleo, con el fin de lograr una variedad de efectos, y también para mezclar con colores al óleo o con pigmentos secos sobre un panel de gesso, como versión en frío de la pintura encáustica, para fundirlo con una aplicación final de calor.²⁹⁶

Desconocemos los componentes de dicha preparación pero creemos que se trata de una base-aglutinante semejante a una encáustica a la esencia o encáustica oleosa. Nos interesa recalcar, que en este caso como también hemos visto en Doerner, las encáusticas oleosas son perfectamente aplicables y han sido desarrolladas y estudiadas sin que por ello hayan sido incluidas tajantemente entre los procedimientos encáusticos; sino más bien incluidas-encajadas tangencialmente y con reservas. La utilización de este tipo de encáusticas oleosas es semejante a una encáustica a la esencia salvo, que se trata de una pintura no termorreversible; es decir, tras las respectivas sesiones de trabajo y aplicaciones de encausto y secado (por enfriamiento y oxidación) ya no es posible fluidificar la pintura sin que con ello dañemos a esta gravemente.

²⁹³ Ibid.: p. 299.

²⁹⁴ Ibid.: p. 374.

²⁹⁵ Ibid.: p. 299.

²⁹⁶ Ibid.: p. 687.

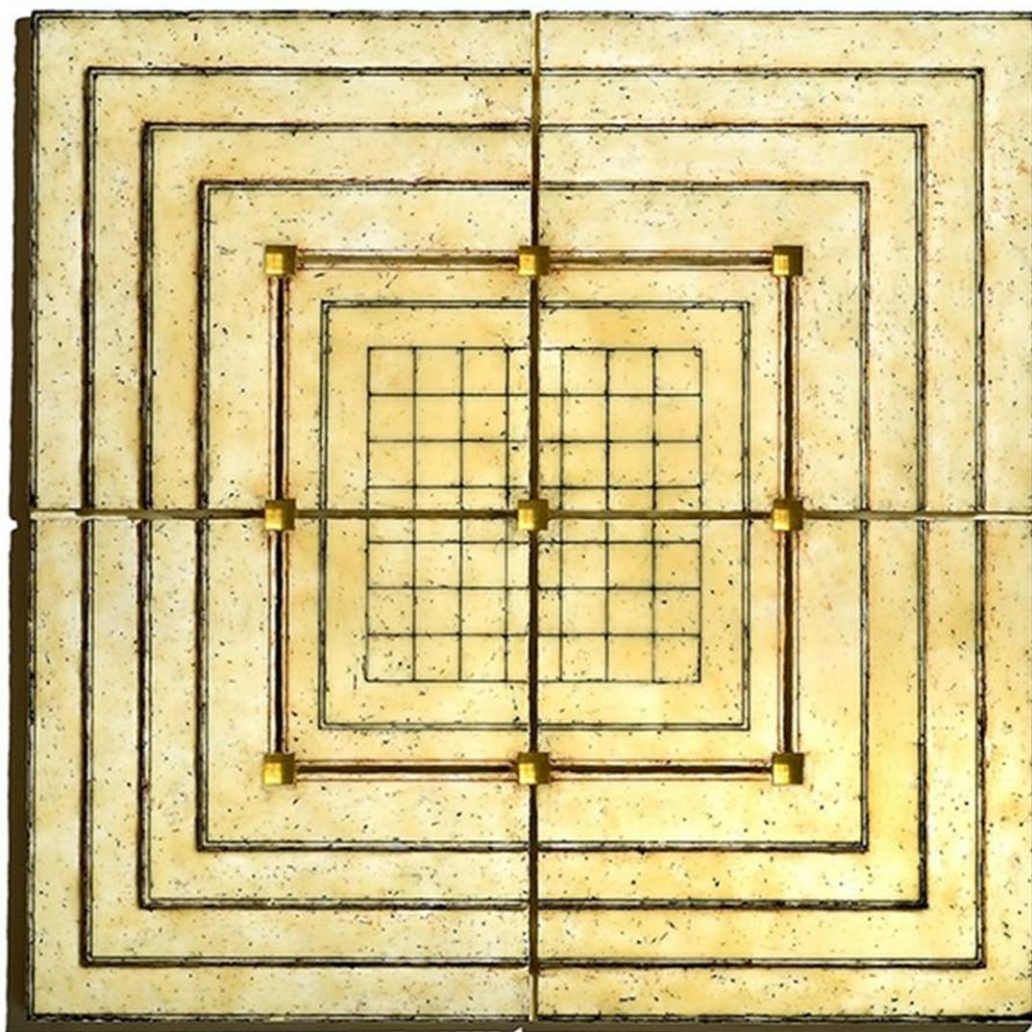


Ilustración 48. Cheryl Goldsleger. *Nine Points*. Cera, óleo, pigmentos, resina sobre madera. 2005.

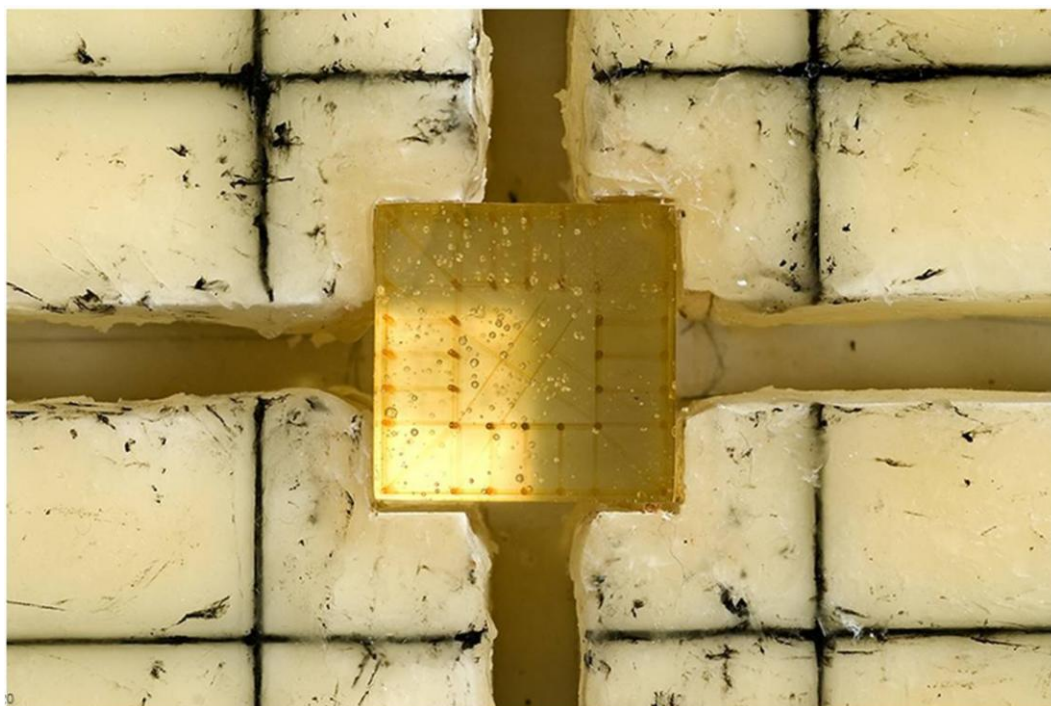


Ilustración 49. Detalle: Cheryl Goldsleger. *Nine Points*.

4.4.5 Francisco Pérez Dolz.

Las referencias a la pintura encáustica de este autor se encuentran en dos publicaciones diferentes de mediados del siglo XX, en los cuales hace referencia a tres técnicas encásticas diferentes que se han denominado:

1. Encáustica básica.
2. Encáustica a la esencia.
3. Encáustica saponificada.

Primera publicación: *Iniciación a la técnica de la pintura*.

Dolz no aporta ninguna formulación de aglutinante concreto de pintura encáustica en ninguno de los casos, ni tampoco realiza alusión alguna a resinas, por lo que se podría interpretar que propone aglutinar con la sola cera de abejas los colores. Para muchos investigadores la sola cera presenta una pintura demasiado endeble por lo que aconsejan acompañarla de diversas resinas naturales, como pueden ser la resina dammar o almáciga. Dolz aconseja, para aportar más dureza a la cera de abejas y a la pintura, añadir una parte de cera de carnauba. En este caso, estaríamos hablando, de una encáustica básica.

También se hace eco de la encáustica a la esencia, es decir con la aportación de esencia de trementina al aglutinante, pero no la considera encáustica, sino simplemente pintura a la cera. En este sentido, Dolz es de la opinión de Vicente Requeno o Pedro García de la Huerta.

Por otro lado, sí considera encáustica cuando a la cera se la convierte en una sustancia jabonosa por medio de la saponificación, en su caso por medio de la sal de tártaro, que ya vimos, fue propuesta por Bachelier. También menciona la utilización del amoníaco como disolvente para la cera. Este aglutinante también es considerado propiamente encáustico, aunque no queda del todo claro si utiliza el amoníaco como disolvente o como emulsionante de la cera.²⁹⁷

Segunda publicación: *Pintura Mural*.

A lo largo de este manual Dolz expone una serie de procedimientos e investigaciones llevadas a cabo por Requeno, Caylus, el doctor Schimd, Doerner, Parry y sobre todo García de la Huerta que ya conocemos. Así también los procedimientos de dos artistas: Miguel Nieto que realiza sus obras a la encáustica por la técnica encáustica a la esencia. Parece, según sus palabras, que aglutina con la cera sola disuelta: «desde hace años pinta a la cera con éxito excelente; él prefiere como disolvente de la cera el petróleo, (...)»²⁹⁸ y José Aguilar que practica la encáustica básica; « (...) , pinta con colores duros, que se componen de pigmentos, cera y resina almáciga»²⁹⁹. Es decir, en esta ocasión sí considera la cera disuelta como un procedimiento propiamente encáustico, contrariamente a la anterior publicación.

También expone el tercer método de pintura a la encáustica de aplicación en frío a través de la saponificación de la cera, es decir, una encáustica saponificada con sal de tártaro, formulación que también propuso Bachelier con anterioridad en el siglo XVIII:

Se disuelve sal de tártaro en agua tibia hasta el punto de saturación; se filtra esta agua con un papel de estraza; en seguida se pone a un fuego suave y se derrite en ella cera blanca; se agita la mezcla con una espátula de madera, y estando al agua alcalina bien saturada de cera, resulta una especie de jabón de

²⁹⁷ PÉREZ DOLZ, Francisco; *Iniciación a la técnica de la pintura*. Apolo. Barcelona. 1947. pp. 137-140

²⁹⁸ PÉREZ DOLZ, Francisco: *Pintura Mural*. Sucesor de E. Meseguer Editor. Barcelona. 1953. p. 57

²⁹⁹ Idem.

consistencia blanca como papilla y con la propiedad de deshacerse perfectamente en el agua.

Para pintar al encáustico se pone a disolver de este jabón de cera en agua, con la cual se muelen los colores, que luego se ponen en la paleta, (...).³⁰⁰

No obstante, la saponificación de la cera puede realizarse con álcalis diferentes como el carbonato amónico, aconsejado por Mayer o: «agua amoniacal-solución amoniacal concentrada- (...), aconsejado por Doerner.»³⁰¹

Advertir que este autor a lo largo del manual, sin especificar una formulación concreta para los aglutinantes encáusticos, habla constantemente de la sola cera, sin que, como parece, no entrara ningún ingrediente más en la formulación. Pero de pasada, y como quedando ya claro para el resto del manual, expone que la cera sola no es apta para la pintura: «...ni los antiguos ni los modernos pintarían a la cera con buen éxito sin añadir resina,...»³⁰²

4.4.6 Antoni Pedrola.

Hay que advertir que Antoni Pedrola³⁰³ sólo considera encáustica a la técnica de aplicación en caliente, es decir aquella en la que el aglutinante consta de ceras y resinas: «Si bien el procedimiento a la encáustica es a base de cera, no todos los procedimientos a la cera son encáustica.»³⁰⁴

Para la encáustica de aplicación en caliente Pedrola aconseja las siguientes proporciones:

Materiales.	Pesos.
Cera de abejas.	50 gramos.
Resina dammar.	30 gramos.

El resto de técnicas encáusticas, como hemos visto por ejemplo en R. Mayer, las encasilla en otro apartado. Para él existen dos técnicas a la cera fría: cera diluida y cera emulsionada, es decir, encáustica a la esencia la primera y encáustica saponificada la segunda. No encontrándose en él ninguna alusión a las encáusticas oleosas.

Para la pintura a la cera a la esencia aconseja el siguiente aglutinante:

Materiales.	Partes.
Cera.	1 parte.
Barniz dammar (sin especificar).	1 parte.

Para la pintura a la cera en frío por medio de cera emulsionada (encáustica saponificada) aconseja el siguiente aglutinante:

Para este fin, se pone la cera virgen decolorada junto con agua destilada y una pequeña cantidad de glicerina, al fuego (preferiblemente al baño maría). Una vez fundida la cera y con el agua bien caliente, se le añade un chorrito de amoníaco (o carbonato amónico previamente diluido en poco agua); hecha la efervescencia se separa del fuego y se va removiendo hasta que se enfría totalmente.

³⁰⁰ Ibid.: p. 105

³⁰¹ Ibid.: p.65.

³⁰² Ibid.: p.58.

³⁰³ PEDROLA, Antoni: Op cit.: p. 195-200.

³⁰⁴ Ibid.: pp. 195-200 y p. 197.

(...) Con este jabón de cera se diluyen los pigmentos y se pinta como si se tratara de un temple de cera.

Siempre será necesario añadir a la cera algún tipo de resina previamente emulsionada, o bien goma o cola, ya que, como la cera es una sustancia blanda, por sí sola no puede dar suficiente consistencia al pigmento sobre el soporte.³⁰⁵

Materiales.	Partes.
Cera virgen.	
Agua destilada.	
Glicerina.	
Amoníaco o carbonato amónico.	
Resina previamente emulsionada.	

4.4.7 Edson Motta. María Luiza Guimaraes Salgado.

Los tres aglutinantes encáusticos que aconsejan Edson Motta y M^a Luiza Guimaraes³⁰⁶ pertenecerían a una encáustica básica. A pesar de que incorporan a la formulación de los dos primeros aglutinantes trementina de Venecia, ésta se encuentra en una proporción en la que se debe utilizar una paleta térmica para la aplicación de la pintura. Es posible que se incorpore tratando de facilitar la disolución de la resina dammar con menos esfuerzo y, a la vez, darle algo más de flexibilidad.

El tercer aglutinante propuesto estaría conformado solo por cera, advirtiéndose que en lugares calurosos, sería necesario la incorporación de cera carnauba, con un punto de fusión superior.³⁰⁷

Aglutinante 1:	
Materiales.	Peso
Cera virgen de abejas	1000 gramos.
Cera de carnauba	200 gramos.
Resina dammar	300 gramos,
Trementina de Venecia	150 gramos.

Aglutinante 2:	
Materiales.	Peso.
Cera virgen de abejas	1000 gramos.
Cera de carnauba	200 gramos.
Parafina	500 gramos.
Resina dammar	400 gramos.
Trementina de Venecia	200 gramos.

Aglutinante 3:	
Materiales.	Pesos.
Cera virgen de abejas	1000 gramos.
Cera de carnauba	200 gramos.

³⁰⁵ Ibid.: pp. 195-200 y p. 198.

³⁰⁶ MOTTA, Edson; GUIMARÃES SALGADO, María Luiza: *Restauração de pinturas: aplicações de encáustica*. Rio de Janeiro. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. 1973.

³⁰⁷ Ibid.: p.49-50.

4.4.8 Joaquín González González.

Desarrolla en su investigación³⁰⁸ dos grupos de encáustica diferenciados: el primero de ellos denominado «Primer género: pintura encáustica (aplicada en caliente)» y el segundo de ellos «Métodos prácticos respecto al tercer género: la pintura encáustica en frío».³⁰⁹

El primero de ellos se trata de la encáustica de aplicación en caliente que ya conocemos (encáustica básica). Así también el segundo, pintura encáustica en frío; que deriva del *tercer género* de pintura descrito por Plinio. Este último lo divide en dos, es decir, por un lado la encáustica a la esencia y por otro la encáustica saponificada.

Finalmente, añade un tercer grupo, «Otros tipos de emulsiones a la cera», que entre otros, se encuentra referencia al método de Yean Avy. Ésta es: una emulsión de cera junto a una resina sintética (acetato de polivinilo). Como veremos más adelante en la tesis de Severo Acosta, la introducción de nuevos materiales a la pintura encáustica será una de las nuevas formas de la encáustica actual.

De los géneros antes apuntados Joaquín nos propone las siguientes formulaciones:

- Primer género: pintura encáustica (aplicada en caliente).

Materiales.	Volúmenes.
Resina dammar o almáciga (en polvo)	1 volumen
Cera	1 volumen
Fundir al baño maría. Los volúmenes, pueden variar, pero es preferible mantener un cierto equilibrio	

- Tercer género: la pintura encáustica en frío: soluble en esencia de trementina y soluble en agua.

Soluble en esencia de trementina.

Formación del aglutinante en dos fases A y B. Ambas al baño maría.			
A		B	
Materiales.	Volúmenes.	Materiales.	Volúmenes.
Cera de abejas purificada.	1 volumen.	Resina dammar u otra	1 volumen
Esencia de trementina	Algo menos de ½ de volumen	Esencia de trementina	½ de volumen
Mezclar el componente A junto a B, según necesidades pictóricas.			

Soluble en agua.

Aglutinante 1. ³¹⁰	
Materiales.	Volúmenes.
Cera de abejas purificada.	1 volumen
Agua	1 volumen
Incorporar una solución en agua tibia de agua destilada y carbonato amónico. Incorporar después glicerina al 15 % removiendo bien.	

³⁰⁸ GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: *Op cit.*

³⁰⁹ La terminología utilizada por González J. deriva del texto de Plinio: “Es cosa cierta haver havido antiguamente dos diferencias de pintura, encáustica con cera y en marfil con cestro -éste es buril caliente con fuego- hasta que empezaron a pintarse las naos. Juntose este tercer modo de pintar, derritiendo las ceras al fuego, usar del pincel, la qual pintura, en las naos, no se borra ni se deslustra con el sol ni con la sal ni vientos”. El *tercer modo de pintar* de Plinio, se traduce en los métodos de aplicación en frío: *soluble en esencia de trementina* y *soluble en agua* como los denomina Joaquín.

³¹⁰ Considera que la sola cera emulsionada puede resultar un aglutinante óptimo similar a un temple.

Aglutinante 2. emulsión cera/resina	
Materiales.	Volúmenes.
Resina	1 volumen
Cera	1 volumen
Agua	1 volumen
Añadir una solución de carbonato amónico en la menor cantidad de agua posible.	

El tercer grupo de las encáusticas de Joaquín se componen de las nuevas emulsiones como:

- Yean Avy:

Materiales.	Partes.
Emulsión de cera (como aglutinante 1).	1 parte
Acetato de polivinilo	1 parte

4.4.9 Manuel Huertas Torrejón.

Desarrolla 3 métodos de pintura. El primero, de aplicación en caliente, si especifica que se trata de pintura a la encáustica. Los otros dos, los considera solamente pintura a la cera. También trata de reconstruir el método de Pedro García de la Huerta, sin encontrar en él, muestras de ser practicable.³¹¹

Aconseja la utilización de resina almáciga o dammar, así también cera de abejas blanqueada y purificada. Para las emulsiones aconseja agua destilada.

1. Formulación que aconseja respecto a la pintura a la cera (encáustica):

Materiales.	Volúmenes.
Resina	1 volumen
Cera	1 volumen

2. Formulación que aconseja respecto a la pintura a la cera miscible en agua:

Materiales.	Volúmenes.
Resina	1 volumen
Cera	1 volumen
Agua	1/2 volumen
Añadir una solución de carbonato amónico en agua.	

3. Formulación respecto a la pintura a la cera miscible en esencia de trementina.

Materiales.	Partes.
Resina	1 parte
Cera de abejas	1 parte
Esencia de trementina	1 parte
Realiza dos pastas por separado. Modificando las proporciones de una y otra prepara los aparejos y los colores.	

³¹¹ HUERTAS TORREJÓN, Manuel: *Pintura a la cera "encáustica"*. Icónica. N° 13. Madrid. 1988. p. 30-42.



Ilustración 50. Brice Marden. *Red Yellow Blue III*. Óleo y cera sobre tela. 188 x 182,9 cm. 1974



Ilustración 51. Judy Pfaff. *Old Night*. Fotogravado y cera. Ed.30. 8 ½ x 65 ½ in. 2000

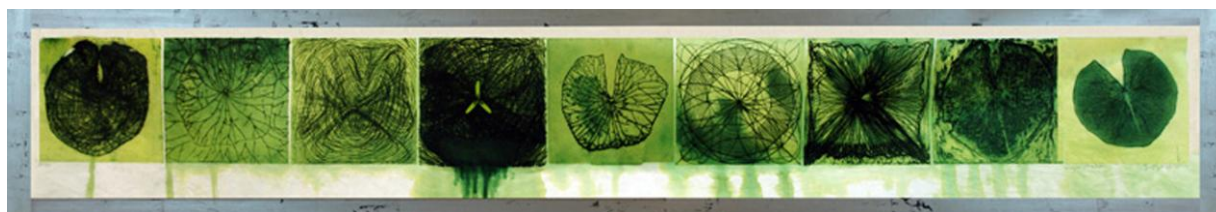


Ilustración 52. Judy Pfaff. *Nymphaea*. Aguafuerte y encáustica. Ed.30. 11 x 66 in. 2000

4.4.10 Ludvík Losos.

Se recogen de este de este autor las referencias a la encáustica más relevantes dado que se exponen formulaciones en las que la cera claramente es tratada como un aditivo para barnices o temple.³¹²

Por otro lado, hay ciertos aspectos que no parecen estar muy bien explicados, o al menos parecen algo confusos, como por ejemplo el método descrito por Vitruvio para las pinturas murales según el procedimiento de Ludio; tras describirlo expone; «Este método de procesar la cera aún no ha logrado entenderse por completo, pero la mayoría de los investigadores están de acuerdo en que este método mejoraba considerablemente las propiedades de la cera (especialmente su punto de fusión, que resultaba más elevado) y la hacía soluble al agua.»³¹³ Por supuesto que cogido al pie de la letra resulta totalmente erróneo; dado que la adición de aceites a las bases encáusticas básicas se realiza para favorecer ciertas propiedades de la materia pictórica; como aportar mayor ductilidad. Se produce el efecto contrario al descrito; la adición de aceites a la cera la presenta más fluida y al tiempo, a mayor porcentaje de aceite, menor será la cantidad de calorías necesarias para fluidificar las ceras y, por último, el método de Ludio no nos parece que se trate de una saponificación.

Distingue claramente tres procedimientos encáusticos aceptados actualmente por muchos investigadores como Domingo Oliver, Francisco Javier Marín y Severo Acosta.

Sin embargo, las recientes investigaciones sobre las técnicas históricas distinguen tres métodos de aplicación:

1. pintar con colores de cera aplicados en caliente.
2. pintar con cera o con una mezcla de cera y resina en un disolvente.
3. pintar con colores aglutinados con una emulsión de cera.³¹⁴

Distingue los dos primeros métodos de esta forma: «Las mezclas de cera y resina pueden aplicarse de dos maneras: pueden extenderse con un pincel, en frío, con la ayuda de un disolvente, como esencia de trementina (una sustancia idéntica a la que utilizaban los griegos para cubrir los barcos), o pueden aplicarse con una espátula caliente.»³¹⁵; pero no propone una formulación concreta. Respecto a la inclusión de las técnicas en frío, considera que deben entenderse como encáusticas siempre que el aglutinante sea apropiado para realizar el encausto:

Resulta sencillo diferenciar entre las emulsiones de cera y el temple de a la cera. Si al aplicar la capa de color, ésta se trata aún más con calor, es encausto, mientras que si se utiliza cera emulsionada como ingrediente de un aglutinante normal para temple, se trata de temple a la cera (una técnica que no tiene nada en común con el encausto).³¹⁶

• Formulaciones que propone de los aglutinantes de encáustica saponificada:

Fórmula.	
Materiales.	Pesos.
Cera blanqueada (abejas)	25 gramos
Agua destilada	250 gramos
Solución potasa/agua 100/150 ml	10 gramos

Se puede completar el aglutinante con: Barnices oleorresinosos, aceites o bálsamos.

³¹² LOSOS, Ludvík: Las técnicas de la pintura: el arte y la práctica. Libsa. Madrid. 1991. p. 119-126.

³¹³ Ibid.: p. 122.

³¹⁴ Ibid.: p. 119.

³¹⁵ Ibid.: p. 124.

³¹⁶ Ibid.: p. 123.

- Formulación de K. Wehlte:

Materiales.	Pesos.
Cera blanca	25 gramos
Disolvente (Sangajol, Testbenzin)	25 gramos.
Agua destilada	60 ml.
Carbonato amónico	10 gramos

- Formulación de E. Berger.

Materiales.	Pesos.
Cera blanca	100 gramos
Agua destilada	250 gramos
Solución potasa/agua	10 gramos

1. Formulaciones que propone de los aglutinantes de encáustica en caliente:

Materiales.	Pesos.
Resina (dammar o almáciga)	1 parte
Cera de abejas	3 parte
Esencia de trementina	¿? partes (sin especificar)

4.4.11J. Bontcé.

Expone los procedimientos a los que llama encáustica que derivan de las encáusticas a la esencia, es decir una encáustica soluble en esencia de trementina que en cualquier caso permite la acción del cauterio. También en el apartado a la encáustica expone el método de Parry al cual denomina una *encáustica moderna*. No obstante como veremos, encontramos alusiones a otras técnicas que nosotros consideramos encáusticas en otros apartados dedicados a los templos o, como él dice: *Pintura óleo-cera*. Advierte que estos procedimientos no deben confundirse con la verdadera encáustica: «Estos métodos de pintura a la cera no tienen relación alguna con la encáustica».³¹⁷

Procedimientos de temple de cera y agua:

Vibert ofrece un método para hacer miscible la cera con agua o glicerina. Se trituran 10 gramos de cera blanca de abejas, que se hierven con 100 gramos de agua destilada y sin dejar de remover, se adicionan 4 gramos de amoníaco. Al cesar la efervescencia se quita el recipiente del fuego, agitando continuamente hasta que enfríe la mezcla. La cera queda emulsionada, conservándose así bastante tiempo. El frasco que la contiene habrá de dejarse destapado durante unos días para que se evapore el exceso de amoníaco.

Esta emulsión dará un médium excelente mezclándola con temple de huevo, caseína, cola, trementina, aceites y resinas.

³¹⁷ BONTCÉ, J: *Técnicas y secretos de la pintura*. L.E.D.A. Barcelona. p. 128.

Las colas no deben ser ácidas, pues inutilizarían el compuesto. Para emulsionar con caseína o yema de huevo se disuelve la cera previamente y en proporción de una parte con tres de esencia de trementina.³¹⁸

- Vibert.

Materiales	Pesos
Cera blanca de abejas	10 gramos
Agua destilada	100 gramos
Amoníaco en polvo	4 gramos

Esta formulación presenta las mismas características que las planteadas por Mayer en relación a los temples. No obstante, si a esta base se la incorpora una resina como pudiera ser dammar o almáciga, obtendríamos una encáustica saponificada, donde perfectamente podría entrar en juego el encausto.

Procedimientos de Pintura óleo-cera.

La bella cualidad mate de la cera, al ser incorporada al óleo, produce una hermosa y excelente substancia que eleva y conserva la intensidad de los tonos.

Es conveniente que la cera que ha de ser empleada en emulsiones de temple, sea saponificada por medio de un álcali. Esta transformación se realiza hirviendo 60 gramos de cera blanca de abejas con 300 cm³ de agua; cuando la cera se ha derretido se adiciona lentamente y sin dejar de remover, una cucharadita de amoníaco a media concentración. La mezcla se deja en el fuego hasta que se evapore totalmente el amoníaco; luego se la retira y deja enfriar, removiéndola, de cuando en cuando. Se obtendrá un jabón pastoso que habrá de ser calentado antes de usarlo; si se pretende conseguir una consistencia más cremosa, habrá que aumentar la proporción de agua. Se alcanzará un mejor emulsionado con las materias oleosas si antes de agregar el amoníaco se adicionan unos 30 centilitros de trementina. Cuando este jabón de cera se emulsiona con huevo o algún otro elemento acuoso, el médium obtenido podrá ser adelgazado con agua.

Hiler dice utilizar un médium óleo-cera con el que ha ejecutado muchas obras, y que puede ser usado con pinturas de óleo; está formado por diez partes de agua y una de cera blanca de abejas, cortada en finas láminas. Realiza la composición poniendo el agua al fuego y, cuando ésta hierve, echa la cera a la que, una vez fundida, añade amoníaco, gota a gota, hasta que la emulsión de cera y agua toma un aspecto lechoso. Esta solución la deja reposar durante una noche, solidificándose la cera; eliminada el agua, cubre la cera con aceite de espliego y deja que se disuelva en un sitio cálido durante unos días. Pasados éstos, añade esencia de trementina rectificada hasta que la mezcla tiene una consistencia aproximada a la de una crema, poniéndola en una botella sin tapar durante unos días para que se evapore el amoníaco. Estas operaciones es conveniente realizarlas en un sitio cálido.

El médium obtenido puro, o diluido con trementina, se mezcla con los colores al óleo determinando una pintura con la calidad mate de un gouache. Son varias las ventajas que este método tiene sobre el gouache; no es frágil, se impermeabiliza una vez seco y no hace cambiar mucho el tono de los colores, aclarándolos tan solo ligeramente.(...)

³¹⁸ Ibid.: p. 107.

El pintor Arístides Sartorio pintó un vasto friso en el parlamento italiano, según el método que describe: “El médium que he adoptado para este friso se compone de cera depurada, aceite de adormideras y trementina a partes iguales. (...)”³¹⁹

Procedimientos que considera plenamente encáusticos:

El aglutinante más simple de los pigmentos es la cera blanca, disuelta en esencia de trementina y con densidad que permita el empaste fácil de los colores. Se adelgazan éstos, durante la ejecución, con esencia de trementina. Un aglutinante más completo se forma por resina copal, dejada en digestión en un sitio cálido, en el doble de su volumen de esencia de trementina o petróleo rectificado; cuando el copal esté bien disuelto se añade cera blanca de abejas en cantidad que baste para obtener una pasta densa y suave.³²⁰

Encáustica a la que se refiere es a la esencia con utilización de la resina copal.

- Médium de Parry:

Materiales.	Pesos antiguos.	Equivalencias.
Resina elemí	1 onza	38,24 gramos.
Cera pura blanqueada	3 onzas	114,72 gramos.
Aceite de espliego	6 onzas	229,44 gramos.
Barniz copal (sin especificar)	18 onzas	688,32 gramos.

- Médium del Profesor Church:

Materiales.	Pesos antiguos.	Equivalencias.
Cera mineral	2 onzas	76,48 gramos.
Aceite de espliego	6 onzas	229,44 gramos.
Barniz copal (sin especificar)	8 onzas	305,92 gramos.

Como vemos en estos procedimientos últimos expuestos en el capítulo de J. Bontcé a la encáustica, se introducen aceites que por algunos investigadores jamás deberían considerarse encáusticas. Así en los primeros procedimientos expuestos, médiums para los templos de cera, nos encontramos con la misma dificultad en cuanto a qué es o no encáustica. En nuestra opinión, diremos que son plenamente válidos, en cuanto al estudio de las encáusticas, en todas sus vertientes salvo aquellos en los que claramente, el aglutinante está conformado por aceites.

- F. Brysson Lowe.

Se recogen de este autor las técnicas encáusticas oleosas, es decir aquellas en las que entran en la composición del aglutinantes los aceites secantes. No obstante, expone también las técnicas encáusticas en emulsión ya sea a través de un álcali amónico, potásico o sosa, de los que recomienda solamente el primero por considerar que los dos siguientes dejan residuos en la pintura que pueden dañar las obras creadas con ellos. También encontramos referencias a encáusticas a la esencia y encáusticas conformadas por ceras y resinas.

³¹⁹ Ibid.: pp.127-128. Fórmulas que ya hemos visto en María Bazzi.

³²⁰ Ibid.: p.141.

Sobre las encáusticas oleosas cabe decir, como hemos visto con anterioridad³²¹, que Brysson en un primer momento recomienda, por encima de las excelencias del óleo, los procedimientos a la cera dada su perdurabilidad. No obstante, en las formulaciones expuestas se introducen aceites secantes como el aceite de linaza, algo que a priori parece una contradicción. Esto debe entenderse, como algo positivo cuando estos aglutinantes encáusticos se encuentran perfectamente compensados en el compuesto. Para Brysson, estos aglutinantes no son considerados encáustica, sino técnicas a la cera.

Formulación del médium propuesto.³²²

Materiales.	Volúmenes.
Cera de abejas	150 cc.
Barniz dammar (sin especificar)	30 cc.
Aceite de linaza	20 cc.

Este compuesto que consideramos pertenece al grupo de las encáusticas oleosas puede aplicarse según los porcentajes entre los materiales, en frío o en caliente ayudándonos de una paleta térmica. En este caso Brysson recomienda que «El médium resultante se habrá de mantener en estado líquido y dispuesto para uso sobre fuego, al baño maría o en la estufa eléctrica. Como el aceite de linaza se estropea al ser recalentado, será preciso preparar la emulsión en cantidad que sea suficiente para una sesión de trabajo»³²³ También considera que este compuesto puede ser utilizado junto con colores al óleo previamente descargados, es decir, eliminando cierta cantidad de los aceites que componen el aglutinante de la pintura al óleo con un papel secante.

Otros métodos.

- Método de Parry:

Parry utilizó un procedimiento que distinguía como “fresco a la cera”, por el que dejaba las paredes con su superficie natural y algo porosa evitando los cementos. Cuando estaba bien seca la cubría con una solución de la fórmula: cera de abejas pura y blanca, 4 partes (todas son por peso); resina elemí, dos partes, diluidas en trementina rectificada; aceite de espliego, ocho partes y barniz copal, 20 partes, que fundía; para su empleo diluía casi la mitad del volumen del compuesto con trementina rectificada.

Después de dejar secar durante varios días, mezclaba con la fórmula anterior diluida, albayalde y blanco de España, muy puros y en polvo, a partes iguales con, aproximadamente, un tercio de trementina, dando una capa espesa y una vez seca ésta, otra más espesa. Después de dejar secar durante dos o tres semanas, quedaba una excelente superficie blanca y absorbente sobre la que pintaba con colores al óleo molidos con la fórmula o médium de cera precedente sin diluir.³²⁴

³²¹ Uno de los acicates históricos en la reconstrucción de la pintura encáustica ha sido su oposición, en términos de perdurabilidad, a la pintura al óleo. Lo hemos visto con absoluta claridad en: GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: Op cit. Por ello creemos que muchos de los investigadores posteriores rechazan el uso del aceite en los compuestos encáusticos.

³²² Habla de *médium* pero como apreciamos, en realidad se trata de un aglutinante. BRYSSON LOWE, F: Op cit.: p. 13.

³²³ BRYSSON LOWE, F: Op cit.: p. 13.

³²⁴ En el apartado dedicado a la pintura mural desarrolla un capítulo dedicado a «los métodos óleo-cera» BRYSSON LOWE, F: Op cit.: p. 42.

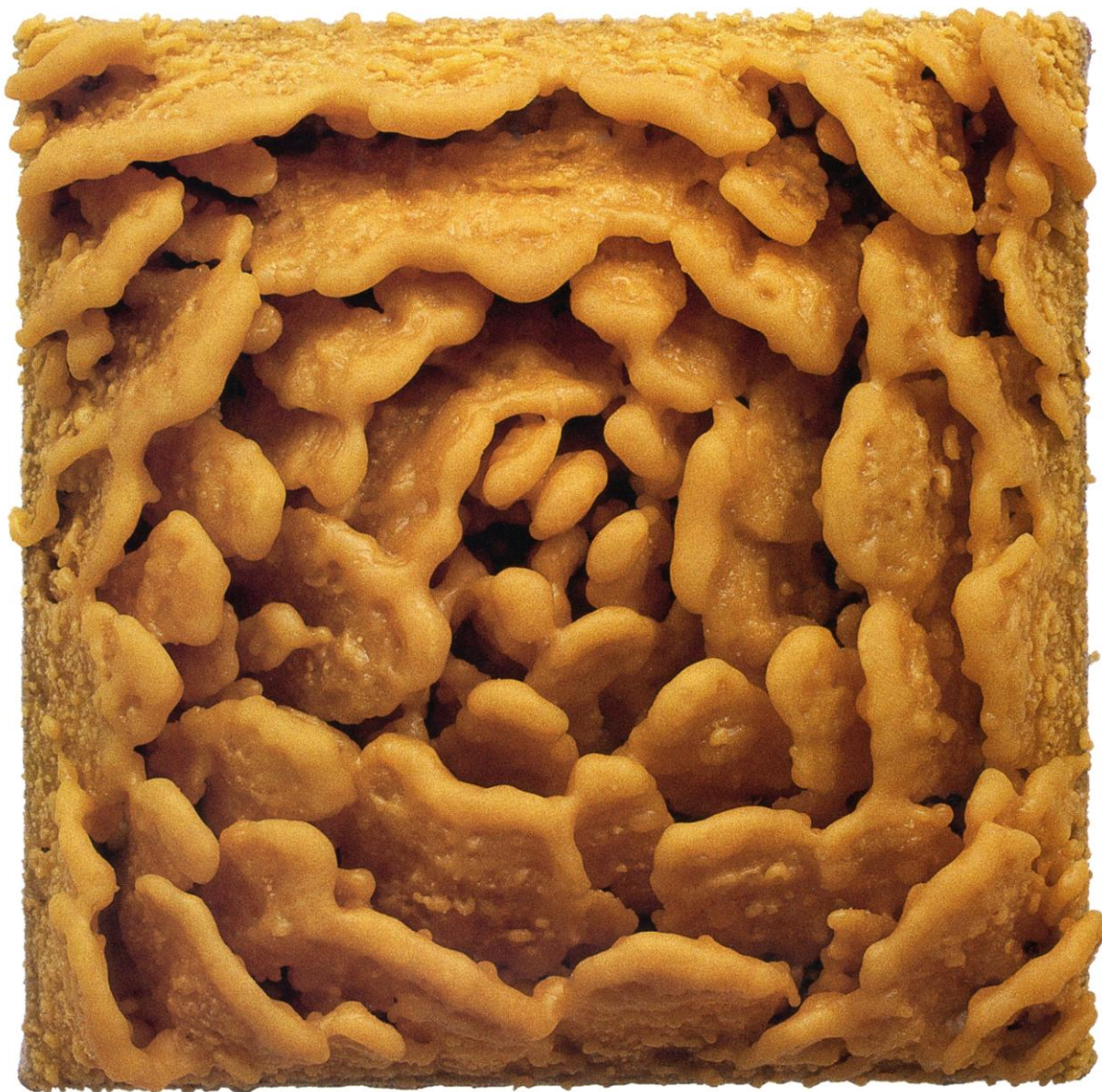


Ilustración 53. Martin Kline. *S/T*. Encáustica sobre lino. 7 x 7 in. 1999.



Ilustración 54. Martin Kline. *Delicia de Stella*. Encáustica sobre tabla. 48 x 96 x 4 in. 2012.

Materiales.	Partes.
Cera pura y blanca	4 partes
Resina elemí	2 partes
La cera y resina anteriores diluidas en trementina rectificada. (sin especificar cantidad)	
Aceite de espliego	8 partes
Barniz copal	20 partes

- Médium de Muller:

Materiales.	Partes.
Cera virgen	1 parte
Esencia de trementina	2 partes
Aceite de linaza	Unas gotas

Moliendo los pigmentos con aceite de linaza hervido (cremos cocido) y el médium de trementina-cera.

- Médium Arístides Sartorio:

Materiales.	Partes.
Cera depurada	1 parte
Esencia de trementina	1 parte
Aceite de adormideras	1 parte

4.4.12 Domingo Oliver Rubio.

A pesar de que en el título de su investigación titulada *Aglutinantes densos para la pintura artística*³²⁵ no se encuentre una referencia a la pintura encáustica, ésta tiene una gran importancia y protagonismo, siendo la base fundamental de la misma y de la que se desarrollarán los llamados, por Oliver, aglutinantes densos.

Entre las distintas técnicas encásticas, de los procedimientos a la cera vistas hasta el momento, Oliver trabaja con todas ellas; las encásticas llamadas tradicionalmente en caliente de cera/resina (encástica básica), las encásticas a la esencia, saponificadas y las que él denomina encásticas oleosas. Quizá sea el investigador con el abanico más amplio respecto a considerar qué técnicas incluir como encástica. Creemos que esto se debe a que el fin último al cual van destinadas sus investigaciones sea, no ya la reconstrucción de métodos antiguos de encástica al estilo de los investigadores del siglo XVIII, sino la consecución de aglutinantes densos que aún partiendo de una base histórica operen con todas las garantías en la praxis pictórica. Por lo tanto, descarta cualquier entredicho no probado, como es sin ninguna duda, la no inclusión de aceites secantes en los aglutinantes encásticos por considerarlos perjudiciales en el comportamiento del aglutinante.

A este respecto Oliver dice, en el capítulo dedicado a la relación que establece entre el óleo y la encástica:

(...) estudiaremos la encástica desde dos puntos fundamentales: el primero, desde la visión de una encástica oleosa; y el segundo, desde el punto de

³²⁵ OLIVER RUBIO, Domingo: *Aglutinantes densos para la pintura artística*. Director: Luís Arcas Brauner. Universidad Politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes. Valencia. 1989.

vista de una encáustica fusionada a un óleo. En la encáustica oleosa la cuestión es distinta a las anteriores, pues aquí ésta toma de los óleos aquello que necesita para cambiar sus condiciones de secado, o de aspecto visual, táctil y las técnicas de operar.³²⁶

También interesa recoger las precauciones que toma respecto a la formulación de estos aglutinantes complejos que parten de dos puntos muy distintos y enfrentados: uno desde las encáusticas “puras” por un lado y por otro desde los óleos “puros”. También nos resulta interesante el título del capítulo, puesto que en él encontramos una acepción en la que los aglutinantes a la cera, con incorporación de aceites, son insertados en la categoría de encáusticas, en concreto encáusticas oleosas:

(...) utilizan el óleo como base técnica y recogen e incluyen parte de los elementos de la encáustica; en la otra, a la inversa, la encáustica es la base técnica y el aceite el modificante es esta encáustica.

Para introducirnos en el tema hemos de hacer un preámbulo sobre una cuestión técnica.

Los aceites secantes retrasan su secado mezclados con cera, pues aunque son dos elementos grasos totalmente compatibles, tienen secados distintos: la cera endurece por evaporación de su disolvente y el aceite por oxidación, creándose la capa de linolina. En dicha oxidación, el aceite recoge del ambiente el oxígeno y una cantidad de humedad que posteriormente evapora para realizar el secado final. La cera dispersa en el aglutinante, cubre parcialmente el paso de esa humedad, tanto hacia el interior de la película como hacia el exterior. Esta cuestión era conocida por los pintores a través de su experiencia, la tradición aconsejaba el no mezclar estos elementos. No obstante, en pequeñas proporciones mejoran las cualidades de unos y otros.³²⁷

Oliver se expresa así respecto a qué sea una encáustica oleosa y expone algunos ejemplos de formulaciones con un comentario de los mismos: comenta la formulación de Hilarie Hiler con un 33% de aceite de linaza, a la cual considera que se encuentra en los límites de considerarse una encáustica. También recoge la formulación de Karl Zerbe, que no incluye en su aglutinante resina y sí aceite, concretamente 8 partes de cera y 3 de aceite de linaza. Otra de las formulaciones que consideramos encáustica oleosa, al igual que Domingo Oliver, es la de Giocondo Viglioni cuyo aglutinante se encuentra formado por: un 50% de cera, un 33,5% de resina almáciga y un 16,6% de aceite.³²⁸

En una entrevista con el propio Oliver³²⁹ y preguntado por la inclusión de estos aglutinantes en los que a la cera se la adicionan otros elementos grasos nos indicó: que él consideraría encáusticas a todas aquellas técnicas basadas en el comportamiento de la cera, particularmente importante y definitorio la posibilidad de aplicación del encausto.

Recogemos a continuación las formulaciones más interesantes expuestas por Oliver en el apartado protocolo que consta de 5 bloques, con un total de más de un centenar de aglutinantes distintos practicados derivados de:

- El primero de las encáusticas básicas compuestas de ceras y resinas y de las encáusticas a la esencia de las que se exponen la mayoría de los aglutinantes.
- El segundo corresponde a las encáusticas saponificadas.
- El tercero a las saponificadas de cera/resina a las que se añaden también encáusticas saponificadas oleosas.

³²⁶ Ibid.: p. 71.

³²⁷ Vid: Cap 11, óleos densos y encáusticas oleosas. Ibid.: pp. 106-107.

³²⁸ Ibid.: p. 110.

³²⁹ En Valencia el 5 de junio de 2013.

- El cuarto dedicado a las encáusticas oleosas. Es decir, la inclusión de materiales grasos los cuales actúan como aditivos.
- El quinto, aquellas encáusticas al límite de convertirse en un medio completamente graso o más bien óleos densificados dados los porcentajes altos de materiales grasos.

Oliver es de los pocos investigadores que formulan de forma precisa. Por una parte utiliza la tradicional expresión de las formulaciones en partes o volúmenes de los materiales, independientemente de si se tratan de elementos sólidos o líquidos. Este modelo dificulta la lectura de las formulaciones, dado que los materiales sólidos pueden variar su volumetría según el estado de presentación. Por ejemplo la resina a utilizar puede presentarse en polvo o en trozos, también la cera puede incorporarse en forma de perlas, en láminas o incluso en estado fluido. Estas diferentes presentaciones o estados de los materiales sólidos hacen variar considerablemente su densidad. En cuanto a los materiales líquidos, se concreta la cantidad exacta expresada ésta en volumen. Por otra parte Oliver ha tenido a bien concretar el peso de los materiales sólidos. De esta forma, conociendo la densidad de los materiales líquidos, ha resultado sencillo establecer los porcentajes, sobre el peso, de los materiales intervinientes, facilitando el análisis y la comprensión de las cualidades que presentan los aglutinantes.

- Primer apartado del protocolo. (encáusticas de ceras y resinas).³³⁰

Este primer apartado consta de 45 formulaciones consideradas, en su mayor parte, como técnica encáustica a la esencia³³¹. Las restantes formulaciones presentan las siguientes puntualizaciones:

1. La formulación N° 1/A se trata de una encáustica básica. Su aglutinante se encuentra formulado solamente con cera y resina.
2. En la formulación N° 21 el aglutinante está compuesto solamente por cera y esencia de trementina.
3. En las formulaciones N° 25, N° 26 y N° 33, creemos que deberían entrar en el grupo de las encáusticas oleosas dado que se incluyen aceites. Concretamente aceite de ricino, que no sobrepasa el 4,5% sobre el total del peso de la formulación, (4,482, 4,482 y 2,859 % respectivamente). Quizá se hayan incluido en este primer apartado por ser este aceite no secante.

En cuanto a los materiales presentes en desarrollo de las muestras de estas encáusticas a la esencia, predominan las formulaciones con presencia de resina dammar y cera de abejas, aunque también se encuentran minoritariamente formulaciones con cera de carnauba. Entre las resinas también se utilizan la resina colofonia y copal. En relación con el disolvente, en todas ellas se ha utilizado la esencia de trementina.

Tras analizar las 35 formulaciones de las encáusticas a la esencia, podemos dividir las en cinco grupos diferenciados por la relación del porcentaje sobre el peso entre ceras y resinas.

El primer grupo constituido por 17 fórmulas en las que predomina la presencia de resina: N° 1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 27, 28 y 40.

El segundo grupo constituido por 6 formulaciones en las que aun compensadas ceras y resinas se decantan por la segunda: N° 22, 23, 24, 29, 30 y 31.

³³⁰ Ibid.: pp. 522-533.

³³¹ Concretamente 35 de ellas.

En el tercer grupo que consideramos estaría compuesto por una única formulación de aglutinante en el que la cera y la resina se encuentran al mismo nivel: Forluna N° 20.

El cuarto grupo estaría formado por 5 fórmulas en las que aun compensadas ceras y resinas se decantan por la primera: N° 41, 42, 43, 44 y 45.

El quinto grupo reúne a aquellas formulaciones en las que predomina la presencia de cera: N° 32, 34, 35, 36, 37, 38 y 39.

En cuanto al disolvente utilizado, la esencia de trementina, la media en porcentaje sobre el peso presente en los aglutinantes es de un 44,56 %. Eliminando los dos extremos, por arriba y por abajo, vemos que de modo general Oliver se mueve entre el 40 % y el 48 % sobre el peso de la formulación de esencia de trementina. Este porcentaje de disolvente en el aglutinante, como veremos posteriormente, es adecuado para mantener la masa de color aplicable a una temperatura ambiente de unos 20° C. Al igual que Oliver, no se descarta la inclusión, en la práctica pictórica, de la incorporación de calor artificial a estos compuestos para modificar el comportamiento de la pintura.

Se expondrán, a modo de ejemplo, siete formulaciones que representan lo expuesto con anterioridad respecto al primer apartado del protocolo:

Encáustica básica:

AGLUTINANTE N° 1/A. Total gramos: 137,5			
Materiales.	Volúmenes.	Peso. En gramos.	En % sobre el peso.
Resina de dammar	8 v.	100	72,7 %.
Cera de abejas	3 v.	37,5	27,3 %.

Fórmula en las que predomina la presencia de resina:

AGLUTINANTE N° 3/C. Total gramos: 319,8			
Materiales.	Volúmenes.	Peso. En gramos.	En % sobre el peso.
Resina de dammar	8 v.	110 grs.	34,396 %.
Cera de abejas	4 v.	55 g grs.	17,198 %.
Esencia de trementina	9,5 v.	180 ml. (154,8 gramos)	48,405 %.

Este aglutinante es elegido por Oliver de entre todos los expuestos en este primer apartado por sus características, de entre las que se destacará una apreciación respecto a la posibilidad de utilizarlo en caliente:

Todas las cualidades de este aglutinante están bastante compensadas, exceptuando la ductilidad que es de tipo media-baja, lo cual quiere decir que su utilización en frío (20 ° C a 30° C) será bastante ardua, pues la movilidad de su materia no se podrá realizar con total libertad. El sistema calórico mejorará la movilidad; para que las cualidades estén compensadas la temperatura ideal de trabajo estará entre 50° C y 55° C con esta temperatura en la paleta conseguimos que la relación entre movilidad y fluidez estén equilibradas, a mayor temperatura la movilidad será muy positiva, pero el grado de fluidez sería excesivo, con lo que la materia apenas tendría cuerpo.³³²

³³² Ibid.: pp. 584-585.

El aglutinante expuesto N° 3, a pesar de la incorporación de hasta un 44,2 % de disolvente no se consigue una aplicación factible a temperatura ambiente. Pensamos que se debe a la presencia considerable de resina dammar.

Formulación en la que aun compensadas ceras y resinas se decanta por la segunda:

AGLUTINANTE N° 30. Total gramos 520.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	16 partes.	160 grs.	30,722 %.
Cera de abejas	120 partes.	120 grs.	23,041 %.
Esencia de trementina	28 partes.	280 ml. (240,8 gramos)	46,237 %.

Formulación en la que ceras y resinas se encuentran por igual:

AGLUTINANTE N° 20. Total gramos 372.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	10 partes.	100 grs.	26,882 %.
Cera de abejas	10 partes.	100 grs.	26,882 %.
Esencia de trementina	20 partes.	200 ml. (172 gramos)	46,237 %.

Fórmula en la que aun compensadas ceras y resinas se decantan por la primera:

AGLUTINANTE N° 45. Total gramos aglutinante 794.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	2,1 partes.	210 grs.	26,4488 %.
Cera de abejas.	2,4 partes.	240 grs.	30,227 %.
Esencia de trementina.	4 partes.	400 ml. (344 gramos)	43,325 %.

Como el aglutinante N° 3 es elegido por Oliver en las conclusiones. Destacamos que el aumento de la presencia de cera de abejas en detrimento de la resina dammar en el compuesto, propicia que pueda ser utilizado en frío. No obstante, la inclusión de disolventes en las encáusticas no descarta la aportación de calor como un elemento de control más en la aplicación de las pastas pictóricas: «Este aglutinante mejora la actuación con la intervención del calor controlado, (...)».³³³

Fórmula en las que predomina la presencia de cera:

AGLUTINANTE N° 32. Total gramos 326,2			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina colofonia.	2 partes.	20 grs.	6,131 %.
Cera de abejas	16 partes.	160 grs.	49,050 %.
Esencia de trementina	17 partes.	170 ml. (146,2 gramos)	44,819 %.

Formulación en la que entra en juego el aceite de ricino:

³³³ Ibid.: p. 589.

AGLUTINANTE N° 26. Total gramos 214,2.			
Materiales.	Partes o Volúmenes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina de colofonia.	8 partes.	80 grs.	37,348 %.
Cera de carnauba	3 partes.	30 grs.	14,006 %.
Aceite de ricino	1 partes.	10 grs. (9,6 gramos)	4,482 %.
Esencia de trementina	11 partes	110 ml. (94,6 gramos)	44,164 %

- Segundo apartado del protocolo. (encáusticas saponificadas).³³⁴

En este apartado se desarrollan solo tres formulaciones, por lo que hemos considerado exponer todas ellas: N° 46, 47 y 48. Destaca el uso único de la cera de abejas como material aglutinante de la pintura, sin inclusión de resinas como hemos visto en anteriores investigadores. Como vemos, la cera de abejas es el único material aglutinante y el emulsionante de la misma es el carbonato amónico, muy utilizado también por el resto de investigadores.

De este apartado Oliver dice: «En el segundo apartado se han tratado las encáusticas saponificadas, llevadas al campo de lo denso (...)».³³⁵

AGLUTINANTE N° 46. Total gramos 342.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Cera de abejas.	1 partes.	30 grs.	8,772 %.
Agua destilada.	10 partes.	300 grs.	87,719 %.
Carbonato amónico.	0.4 partes.	12 grs.	3,509 %.
1º saponificación y a continuación elimina el agua sobrante del aglutinante para densificarlo.			

De este grupo, el aglutinante seleccionado en las conclusiones es el N° 47:

AGLUTINANTE N° 47. Total gramos 338.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Cera de abejas.	2 partes.	20 grs.	5,917 %.
Agua destilada.	10 partes.	300 grs.	88,757 %.
Carbonato amónico.	0.6 partes.	18 grs.	5,325 %.
1º saponificación y a continuación elimina el agua sobrante del aglutinante para densificarlo.			

Es interesante ver como Oliver incluso para los procedimientos encáusticos como los saponificados como este, y extensible al respo del grupo, se sirve de la aportación de calor en la praxis pictórica.³³⁶

AGLUTINANTE N° 48. Total gramos 255.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Cera de abejas.	5 partes.	75 grs.	29,412 %.
Agua destilada.	10 partes.	150 grs.	58,824 %.
Carbonato amónico.	2 partes.	30 grs.	11,765 %.
1º saponificación y a continuación elimina el agua sobrante del aglutinante para densificarlo.			

³³⁴ Ibid.: pp. 533-534.

³³⁵ Ibid.: p. 533.

³³⁶ Ibid.:p. 593.

- Tercer apartado del protocolo. (encáusticas oleosas saponificadas de cera/resina/aceites secantes).³³⁷

Pese a las reticencias de diversos autores, Oliver presenta los siguientes aglutinantes encáusticos en los que se incluyen elementos grasos en su composición, en este caso a las saponificadas, donde algunos de ellos no son operativos: N° 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 y 88.³³⁸

De este grupo cabe destacar:

1. Que se incorporan resinas: dammar y almáciga, que en el apartado anterior no se incluían.
2. Que se incorporan elementos grasos que serán los que determinen, en segundo grado, las características de estos aglutinantes, es decir, en primer lugar estas encáusticas se caracterizan por la acción de saponificar la cera, y en segundo lugar por la adición de aceites que actúan sobre el secado³³⁹ y el proceso de encausto³⁴⁰. Los elementos grasos elegidos, aparte del aceite de espliego, son: el aceite de linaza cocido, aceites de linaza pre-polimerizados y resinas alquídicas³⁴¹, presentan características que disminuyen el tiempo de secado y aportan densidad al aglutinante.
3. Que la incorporación de resinas, aceites y esencias se realiza posteriormente a la saponificación de la cera. Este tipo de preparación es mencionada también por R. Mayer.
4. Que los emulsionantes utilizados son: el carbonato amónico, amoníaco, la potasa y también una maceración de cenizas. Este último aglutinante no consigue la saponificación de la cera.

De entre todos ellos hemos recogido dos formulaciones: la N° 86 y la N° 88. Esta última, seleccionada por Oliver en las conclusiones finales, nos parece que es muy larga en aceites. La presencia de los mismos es mayoritaria respecto a la cera y la resina. Los componentes grasos superan los 185 gramos, por tan solo 150 de cera, más 60 gramos de resina dammar. Lo que quiere decir que los aceites secantes incorporados casi suponen el 50% del aglutinante si eliminamos los materiales volátiles.

³³⁷ Ibid.: pp. 534-538. El aglutinante N° 85 no pertenece a las encáusticas saponificadas oleosas dado que en su formulación no se encuentran elementos grasos. Por otro lado, los aglutinantes N° 83 y 84 formaron saponificaciones negativas.

³³⁸ Ibid.: p. 534.

³³⁹ La incorporación de aceites secantes sobre una encáustica saponificada repercute notablemente en el proceso de secado. Por un lado, el secado se produce por evaporación del agua como ocurre en un temple. Pero por otro, parte del proceso de curado de la pintura se debe a la oxidación de los aceites incorporados, como ocurre en la pintura al óleo.

³⁴⁰ Si bien, es posible operar en caliente sobre esta pintura, la presencia de aceites secantes nos induce a pensar que una vez estos han oxidado no es conveniente continuar con el proceso de encausto. Por tanto, la reversibilidad de una encáustica básica o a la esencia, deja de estar presente en la encáustica saponificada oleosa o encáustica oleosa.

³⁴¹ A las resinas alquídicas, pese a su nombre, debido a los aceites secantes presentes en ellas, las considerados como materiales grasos.

AGLUTINANTE N° 88. Total gramos: 1680 en saponificación sin eliminar agua y 323,1 de elementos grasos.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Cera de abejas.	5 partes.	150 grs.	8,929 %.
Agua destilada.	500 partes.	1500 ml.	89,286 %.
Carbonato amónico.	1 partes.	30 grs.	1,786 %.
1° saponificación y a continuación elimina el agua sobrante del aglutinante para densificarlo.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Aceite de linaza pre-polimerizado 60 poises ³⁴²	6 partes.	180 ml. (171 gramos)	52,925 %
Resina alquídica 265.M.70 ³⁴³	0.5 pares	15 ml. (14,7 gramos)	4,55 %
Esencia de trementina ³⁴⁴ .	3 partes	90 ml. (77,4 gramos)	23,955 %
Resina dammar.	2 partes	60 grs.	18,57 %
Dilución que se añade a la cera saponificada y descargada de agua destilada.			

La relación, en porcentaje sobre el peso entre los elementos grasos (Aceite de linaza pre-polimerizado y resina alquídica) y elementos los sólidos (cera de abejas y resina dammar), eliminando los elementos volátiles (agua y esencia de trementina) es de 46,929 % para los primeros, y del 53,071 % para los segundos, por tanto, si el mismo Oliver establecía la formulación de Hilarie Hiler de una encáustica oleosa con una presencia del 33 % de elementos grasos como muy cercana a un óleo, esta formulación es todavía más larga de aceites.

Elegimos el aglutinante N° 86 por ser el más comedido en la incorporación de aceites secantes:

AGLUTINANTE N° 86. Total gramos: 1680 en saponificación sin eliminar agua y 136,2 de elementos grasos.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Cera de abejas blanca pura.	2 partes.	40 grs.	
Agua destilada.			
Carbonato amónico.	0,5-0,75 partes.	10-15 grs.	
1° saponificación y a continuación elimina el agua sobrante del aglutinante para densificarlo.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Aceite de linaza cocido ³⁴⁵	2 partes.	40 ml. (36 gramos)	29,369 %
Esencia de trementina.	3,5 partes	70 ml. (60,2 gramos)	44,2 %
Resina dammar.	2 partes	40 grs.	26,432 %
Dilución que se añade a la cera saponificada y descargada de agua destilada.			

El aglutinante N° 86, en el que no se especifica la cantidad de agua suficiente para saponificar la cera, por lo que no hemos podido establecer los porcentajes en esta primera operación, es el más comedido en la incorporación de elementos grasos de los presentados. Si eliminamos los elementos volátiles, la relación en % sobre el peso de los principales materiales presentes es la siguiente:

Cera de abejas: 34,483 %.

Resina dammar: 34,483 %.

Aceite de linaza cocido: 31,034 %.

³⁴² Se ha establecido una densidad de 0,95 Kg/L.

³⁴³ Se ha establecido una densidad media de las resinas alquídicas de 0,98 Kg/L

³⁴⁴ Se ha establecido una densidad de 0,86 Kg/L.

³⁴⁵ Se ha establecido una densidad de 0,90 Kg/L.

- Cuarto apartado del protocolo. (encáusticas oleosas).

En este grupo de encáusticas, a las cuales Oliver denomina encáusticas oleosas, a ceras y resinas añade aceites secantes como el aceite de linaza crudo o cocido, y también no secantes como el aceite de ricino, al igual que lo hace Javier Marín.³⁴⁶

Como en el primer protocolo, podemos dividir las 14 formulaciones en 4 grupos diferenciados:

- Formulaciones con una presencia notable de resina dammar. Con porcentajes que van desde el 31 al 45 %. (Nº 49, 50, 51, 53, 54 y 57)
- Formulación con una presencia notable de cera de abejas (57,971 %). (Nº 52)
- Formulaciones con una presencia notable de elementos grasos a pesar de la igualdad cera-resina. Con porcentajes que van desde el 27 al 57 % aproximadamente. (Nº 56, 59, 60, 64 y 65)
- Formulación compensadas cera y resina (ambas el 28,106 %) y comedida en elementos grasos. (Nº 55)

En todos ellos se ha utilizado la cera de abejas y la resina dammar, así como la esencia de trementina como diluyente. En cuanto a los elementos grasos, se introduce el aceite de linaza cocido. Oliver utiliza un secativo para disminuir los tiempos de secado, en este caso el óxido de cobalto.

Extraemos cuatro formulaciones de aglutinantes encáusticos oleosos que muestran las características anteriormente descritas:

AGLUTINANTE Nº 51. Total gramos aglutinante 629,6.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	8 partes	200 grs.	31,766 %
Cera de abejas.	3 partes.	75 grs.	11,912 %.
Aceite de linaza cocido	2 partes.	50 ml. (45 gramos)	7,147 %.
Esencia de trementina.	8 partes.	360 ml. (309,6 gramos)	49,174 %.

Este aglutinante (Nº 51) es escogido por Oliver para realizar las pruebas finales del protocolo y no se descarta, pese a la adición de aceite la aplicación de color en busca de una mayor movilidad de la pintura.

AGLUTINANTE Nº 52. Total gramos aglutinante 172,5.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	3 partes.	37 grs.	21,449 %
Cera de abejas.	8 partes.	100 grs.	57,971 %
Aceite de ricino.	1 parte.	12,5 ml. (12 gramos)	6,957 %
Aceite de linaza crudo.	2 partes.	25 ml. (23,5 gramos)	13,623 %

El aglutinante Nº 52 prescinde de la esencia de trementina y dadas las proporciones de elementos fluidos, en este caso el aceite de linaza y de ricino, necesariamente debe utilizar la pintura con ayuda de la aportación de calor.

³⁴⁶ Ibid.: p. 538-544.

AGLUTINANTE N° 55. Total gramos aglutinante 4447,48.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	2.63 partes	1250 grs.	28,106 %
Cera de abejas.	2.63 partes.	1250 grs.	28,106 %.
Aceite de linaza cocido	0.6 partes.	312 ml. (280,8 gramos)	6,314 %.
Esencia de trementina.	4.08 partes.	1938 ml. (1666,68 grs.)	37,475 %.

Creemos que el aglutinante N° 55 presenta una relación de elementos muy interesante, donde el porcentaje de aceite secante no es muy alto. La cera y la resina se encuentran equilibradas. En cuanto al disolvente utilizado, la esencia de trementina y según el porcentaje, propicia una masa pictórica en la que la temperatura ambiente va a influir notablemente. Creemos que la temperatura ideal de trabajo debería ser superior a los 28° C. Por supuesto, la aplicación con aportación de calor no se descarta.

AGLUTINANTE N° 59. Total gramos aglutinante 3859,1.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Resina dammar.	3 partes	450 grs.	20,525 %
Cera de abejas.	3 partes.	450 grs.	20,525 %.
Aceite de linaza cocido	8 partes.	1200 ml. (1080 gramos)	49,261 %.
Esencia de trementina.	4.75 partes.	247 ml. (212,42 gramos)	9,689 %.

El aglutinante N° 59 creemos que debería pertenecer al quinto grupo del protocolo, dado que la presencia de elementos grasos es muy notable. No obstante incluso en este caso, Oliver no descarta la inclusión del encausto, aunque de forma muy moderada.

- Quinto apartado del protocolo. (encáusticas con preponderancia de aceites secantes).

En el quinto bloque del protocolo³⁴⁷, el destinado a obtener un aglutinante denso con preponderancia de los aceites pre-polimerizados. A pesar de que en todos los apartados anteriores y en este también, se contempla la posibilidad de incorporación de calor durante la praxis pictórica, este último, dada la preponderancia de los elementos grasos nos parece menos determinante.

No obstante recogeremos un aglutinante que por sus características pensamos que podría pertenecer a las encáusticas oleosas. Es decir, la preponderancia de los aceites pre-polimerizados no es excesiva:

AGLUTINANTE N° 104. Total gramos aglutinante.			
Materiales.	Partes.	Peso.	En % sobre el peso.
Cera de abejas.	9 partes.	180 grs.	29,145 %.
Resina colofonia.	5 partes	100 grs.	16,192 %
Aceite de linaza prepolimerizado 30 pises.	3 partes.	60 ml. (57,6 gramos)	9,326 %.
Resina alquídica 650.M.50.	2 partes.	40 ml. (39,2 gramos)	6,347 %
Esencia de trementina.	14 partes.	280 grs. (240,8 gramos)	38,990 %.

Quizá quien mejor ha explicado el comportamiento de la pintura encáustica en función de los aglutinantes desarrollados sea Oliver. En el apartado de las conclusiones y tras realizar una criba de los

³⁴⁷ Ibid.: p. 544-556

aglutinantes que él va buscando (aglutinantes densos) realiza una exposición pormenorizada de cada una de ellos. Destacamos para nuestro estudio, tras una entrevista con él y junto con los datos del resto de los investigadores consultados, la conveniencia del encausto en la praxis pictórica de estos aglutinantes, lo que nos liga su trabajo junto con la destacada presencia de las ceras y resinas a las técnicas encáusticas.

Un aspecto sobre la pintura encáustica que todos los investigadores consultados tienen presente es la intervención del calor. Necesariamente presente en las encáusticas básicas, pero como vemos, aplicable a otras técnicas encáusticas tradicionalmente descritas e incluso encasilladas por su aplicación en frío. Oliver, utiliza el calor sobre todas ellas, como así deja constancia en sus conclusiones:

Como base de las conclusiones de esta tesis tenemos factores en los que hemos fundamentado el trabajo, estos están implícitos en el título y provienen del estudio de la consistencia de la materia son: densidad y viscosidad, que en términos de cualidades los podemos ampliar en plasticidad y adhesividad como consecuencia se potencia la rapidez del secado y como núcleo de la mayor parte de la acción pictórica, le hemos hecho intervenir al calor.

(...)

Por último la actuación del calor que está presente en todos los desarrollos y mecanismos del trabajo será igual a diluyente, es decir el grado calórico fluidifica el aglutinante, de manera que sustituye en algunos casos a la esencia de trementina, provocando la movilidad de la materia pictórica y los efectos derivados de dicha movilidad, por ejemplo las veladuras.³⁴⁸

4.4.13 Severo Acosta Rodríguez.

S. Acosta³⁴⁹ desarrolla su investigación de la encáustica para pintura mural cuya principal aportación es por un lado, la incorporación, a los aglutinantes tradicionales, de resinas sintéticas como las alquídicas y resinas acrílicas (paraloid B67 y primal AC33), y por otro la inclusión de ceras sintéticas (lanette N o cera microcristalina Cosmoloid 80H).

Para el estudio técnico de estas nuevas encáusticas S. Acosta utiliza la siguiente metodología:

1. Diferencia 3 encáusticas: Aplicación en caliente, aplicación en frío y saponificadas.
2. Combina tres ceras en el estudio:
 - a. Cera de abejas, cera microcristalina (Cosmoloid 80H), y cera Lanette N³⁵⁰.
3. Las anteriores ceras las combina con:
 - a. Resina dammar.
 - b. Barniz dammar.
 - c. Resina alquídica³⁵¹.
 - d. Barniz de Paraloid B67.
 - e. Barniz universal (barniz acrílico de la casa: Lienzos Levante)³⁵².

³⁴⁸ Ibid.: pp. 579-580.

³⁴⁹ ACOSTA RODRÍGUEZ, Severo: *La cera en pintura mural. Análisis e incorporación de los materiales sintéticos a la pintura a la cera*. Dir. Dña. Rosa Codina Esteve. Universidad de La Laguna. 1996.

³⁵⁰ Descripción de la cera Lanette N: "Cera de producción industrial, obtenida de materias grasas animales y vegetales. Se trata de un alcohol graso de peso molecular elevado; compuesto de alcohol estearílico y alcohol cetílico. Entre ellas se encuentra la Cera Lanette N; Mezcla en forma de dispersión coloidal de 90 partes de Lanette o y 10 de Lanette E. Se presenta en granulado de color blanco. Forma emulsiones de manera espontánea, es decir, es autoemulsionante incluso a temperatura ambiente. Soluble en agua, alcoholes e hidrocarburos y compatible químicamente con los aceites vegetales, resinas naturales y sintéticas." Ibid.: pp. 83-84.

³⁵¹ Descripción de la resina utilizada por Acosta: "Debido a la presencia de aceite, estas resinas son adecuadas para la fabricación de pinturas grasas, aunque como se ha constatado anteriormente (...), la cera puede perder sus cualidades plásticas para elaborar pastas pictóricas estables por un exceso de aceite. Debido a este motivo se ha utilizado una resina alquídica monoácida de soja media, por su contenido en aceite del 48 %, tanto en las técnicas aplicadas en caliente como en frío." Ibid.: p. 209.

- f. Goma arábica.
- g. Primal AC 33.

4. Disolventes utilizados: esencia de trementina, tetracloruro de carbono y White Spirit.

El método de combinación de los materiales expuestos sobre las tres técnicas encáusticas se desarrolla de este modo:

Sobre las técnicas de aplicación, tanto en caliente como en frío, se parte de cinco series, las cuales quedan divididas en tres muestras. Éstas últimas quedan determinadas por cada una de las ceras del estudio: cera de abejas (muestra 1), cera microcristalina (muestra 2) y cera Lanette N (muestra 3). Por otro lado las cinco series quedan determinadas por la incorporación a estas ceras de: dammar (serie 1), barniz dammar (serie 2), barniz de Paraloid B67 (serie 3), resina alquídica (serie 4) y barniz universal (serie 5).

Sobre la técnica encáustica saponificada, se continúa con las tres muestras correspondientes a las ceras, pero éstas se emulsionan previamente a la incorporación del resto de materiales con carbonato amónico: cera de abejas emulsionada (muestra 1), cera microcristalina (muestra 2) y cera Lanette N (muestra 3). En cuanto a las series varían respecto a las técnicas encáusticas anteriores. Éstas, corresponden a la combinación de las ceras con: barniz de dammar (serie 1), resina alquídica (serie 2), resina alquídica-goma arábica (serie 3), goma arábica (serie 4) y primal AC33 (serie 5).

Al comienzo de cada una de las tres técnicas encáusticas propuestas, expone un pequeño estudio de las propuestas de otros autores como pueden ser María Bazzi, A. Pedrola, G. de la Huerta, etc. de las que extrae una formulación base para luego intercambiar los materiales por los de su estudio. Consideramos recoger aquí las formulaciones positivas, es decir los resultados actos para la praxis pictórica del estudio.

También, y enlazando con el estudio de Oliver, recogemos algunas propuestas de aglutinantes que corresponderían a la técnica encáustica oleosa de diferentes autores en su investigación:

Dice respecto a la técnica empleada por los muralistas mexicanos Diego Rivera, J. Clemente Orozco, y D. Alfaro Siqueiros: «El método empleado consistía en un “encausto frío” como lo denominaban, elaborado con cera blanca, resina natural (colofonia) y aceite de linaza; este “gluten” servía para aglutinar los pigmentos, aunque en ocasiones el compuesto se coloreaba con óleo.»³⁵³

También respecto a la obra de José Aguilar: «El método descrito en sus diarios plantea una combinación técnica en caliente y en frío basada en una dosificación de cinco partes de cera por media parte de colofonia o almáciga y una parte de aceite de linaza o de nueces. El preparado céreo se diluye en tres partes de petróleo, una de aceite y una de barniz.»³⁵⁴

Describe la formulación de Stephenson:

Materiales.	Volúmenes.
Cera de abejas.	2 volúmenes.
Resina dammar.	1 volumen.

Esta formulación de Stephenson se ultima con la adición de colores al óleo descargados: «Para la coloración de las ceras opta por la utilización de colores al óleo, una vez extraído el exceso de aceite mediante papel secante. No especifica la dosificación utilizada».³⁵⁵

³⁵² “Barniz Acrílico-Universal-.Disolución de resinas acrílicas y metacrílicas en esencia mineral.”. Ibid.: p. 209.

³⁵³ Ibid.: p. 40.

³⁵⁴ Ibid.: p. 41.

³⁵⁵ Ibid.: p. 228.

- Conclusiones y resultados de las encáusticas de aplicación en caliente.

Recomienda los compuestos encáusticos con resinas naturales, ya sean de dammar o barniz conformado con la misma resina, junto con las tres ceras propuestas; de abeja, microcristalina y lanette N. En cuanto a la incorporación de las resinas sintéticas S. Acosta apuesta más por la unión de la resina alquídica y la cera lanette N. Recomendación:

Si se utiliza cera de abejas –cera alba-, realizar el compuesto con barniz de dammar o resina de dammar en polvo.

Si se utiliza cera microcristalina, emplear barniz de dammar o resina de dammar en polvo.

Si se utiliza cera Lanette N, elaborar el compuesto con barniz de dammar, resina de dammar en polvo o resina alquídica.³⁵⁶

Es decir:

- Serie 1 (combinación de ceras con resina dammar): muestras 1, 2 y 3.
- Serie 2 (combinación de ceras con barniz de dammar): muestras 1, 2 y 3.
- Serie 3 (combinación de ceras con resina alquídica): muestra 3

Recogemos los compuestos según las recomendaciones apuntadas eliminando de los mismos los volúmenes correspondientes al pigmento incorporado, quedándonos por tanto con las formulaciones del aglutinante expresadas en volúmenes y en porcentajes sobre éstos.

SERIE 1: Resina: dammar.

Muestra 1. Volúmenes totales 3,3.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	2	60,606
Resina dammar.	1	30,303
Tetracloruro de carbono.	1/3	9,091
Muestra 2. Volúmenes totales 3,3.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina.	2	60,606
Resina dammar.	1	30,303
Tetracloruro de carbono.	1/3	9,091
Muestra 3. Volúmenes totales 3.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera Lanette N.	2	60,667
Resina dammar.	1	30,333

SERIE 2. Resina: Barniz de dammar.

Propone dos barnices A y B:

A. 1 volumen de resina en polvo por ½ volumen de esencia de trementina.

³⁵⁶ Ibid.: p. 247.

B. 1,5 volumen de resina dammar por 2 volúmenes de esencia de trementina.

Muestra 1. Volúmenes totales 2.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1	50
Barniz de dammar A.	1	33,33 dammar/16,66 esencia trementina
Muestra 2. Volúmenes totales 2.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina.	1	50
Barniz de dammar A.	1	33,33 dammar/16,66 esencia trementina

Muestra 3. Volúmenes totales 2.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera Lanette N.	1	50
Barniz de dammar A.	1	33,33 dammar/16,66 esencia trementina

SERIE 3. Resina alquídica:

Muestra 3. Volúmenes totales 3.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera Lanette N.	2	60,667
Resina alquídica.	1	30,333

- Conclusiones y resultados de las encáusticas de aplicación en frío.

En este apartado considera que las resinas naturales dammar sola y en barniz funcionan perfectamente, así también la resina alquídica y el barniz acrílico universal junto con las tres ceras del estudio. Recomienda:

La cera de abeja puede utilizarse tanto con resina y barniz de dammar, como con resina alquídica y barniz universal.

La cera microcristalina puede utilizarse bien con resina y barniz de dammar, o bien con resina alquídica y barniz universal

La cera Lanette N puede utilizarse con resina y barniz de dammar, o con resina alquídica y barniz universal.³⁵⁷

Es decir:

- Serie 1 (combinación de ceras con resina dammar): muestras 1, 2 y 3.
- Serie 2 (combinación de ceras con barniz de dammar): muestras 1, 2 y 3.
- Serie 3 (combinación de ceras con resina alquídica): muestras 1, 2 y 3.
- Serie 5 (combinación de ceras con barniz acrílico): muestras 1, 2 y 3.

Recogemos los compuestos según las recomendaciones apuntadas eliminando de los mismos los volúmenes correspondientes al pigmento incorporado, quedándonos por tanto con las formulaciones del aglutinante expresadas en volúmenes y en porcentajes sobre éstos.

³⁵⁷ Ibid.: p. 269.

SERIE 1. (Resina dammar.)

Muestra 1. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	37,5
Resina dammar.	1,5	37,5
Tetracloruro de carbono	1	25
Muestra 2. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	37,5
Resina dammar.	1,5	37,5
Tetracloruro de carbono	1	25
Muestra 3. Volúmenes totales 4,2.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera Lanette N.	1,5	35,714
Resina dammar.	1,5	35,714
Tetracloruro de carbono	1,2	28,571

SERIE 2. (Barniz de dammar.)

Propone dos barnices A y B:

- A. 1 volumen de resina en polvo por ½ volumen de esencia de trementina.
 B. 1,5 volumen de resina dammar por 2 volúmenes de esencia de trementina.

Muestra 1. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	37,5
Barniz dammar A.	2	50 (33,33% resina+16,66% esencia de trementina)
Esencia de trementina.	1/2	12,5

Muestra 2. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina.	1,5	37,5
Barniz dammar A.	2	50 (33,33% resina+16,66% esencia de trementina)
Esencia de trementina.	1/2	12,5

Muestra 3. Volúmenes totales 3,833.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina.	1,5	39,130
Barniz dammar A.	2	52,174 (34,782 % resina+17,391% esencia de trementina)
Esencia de trementina.	1/3	8,696

SERIE 3. (Resina alquídica).

Muestra 1. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	37,5
Resina alquídica.	1,5	37,5
White Spirit.	1	25
Muestra 2. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina.	1,5	37,5
Resina alquídica.	1,5	37,5
White Spirit.	1	25
Muestra 3. Volúmenes totales 3,5.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	42,85
Resina alquídica.	1,5	42,85
White Spirit.	1/2	14,28

SERIE 5. (Barniz universal).³⁵⁸

Muestra 1. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	37,5
Barniz universal.	2	50
White Spirit.	1/2	12,5
Muestra 2. Volúmenes totales 4.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina.	1,5	37,5
Barniz universal.	2	50
White Spirit.	1/2	12,5
Muestra 3. Volúmenes totales 3,833.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera Lanette N.	1,5	39,134
Barniz universal.	2	52,178
White Spirit.	1/3	8,688

- Conclusiones y resultados de las encáusticas saponificadas.

El proceso de emulsionado previo de las ceras de S. Acosta es el siguiente, no aportando proporciones:

³⁵⁸ Ibid.: p. 234.

Para la elaboración de la emulsión basada en compuestos céreos blandos se ha seguido el proceso propuesto por la industria:

Se calienta agua destilada en un recipiente y, cuando está en ebullición se incorpora parte de la lejía cáustica - carbonato amónico/agua destilada - y al llegar a los 80°C, se incorpora lentamente la cera. Una vez que se ha producido el contacto, las moléculas se dividen formando un líquido de aspecto lechoso. Cuando en la superficie aparezcan restos aceitosos, se añade el resto de la dosis del emulsionante, removiendo con una pala de madera; de esta forma se consigue el contacto entre las moléculas. Esta sustancia produce una fuerte espuma que debe ser controlada retirando el compuesto del fuego, si fuese necesario y, una vez que haya descendido el nivel de espuma, se incorpora de nuevo al fuego. Pasados unos minutos la emulsión adquiere homogeneidad y trabazón; si ésta tarda en producirse, se añade una pequeña cantidad de agua.³⁵⁹

Considera especialmente apropiada la cera lanette N junto con cualquier resina de las propuestas³⁶⁰: dammar, alquídica, primal AC33, barniz universal y mezcla de resina alquídica/goma arábica. Así también, el compuesto conformado por cera de abejas junto con goma arábica como por combinación resina alquídica/goma arábica.

Recomienda:

La cera de abejas puede utilizarse tanto goma arábica como con la combinación resina alquídica/goma arábica.

La cera microcristalina puede utilizarse con goma arábica.

La cera Lanette N puede utilizarse principalmente con resina/goma arábica, goma arábica y primal AC33.³⁶¹

Es decir:

- Serie 3 (combinación de ceras con resina alquídica/goma arábica): muestras 1 y 3.
- Serie 4 (combinación de ceras con goma arábica): muestras 1, 2 y 3.
- Serie 5 (combinación de ceras con barniz acrílico): muestras 3.

Recogemos los compuestos según las recomendaciones apuntadas eliminando de los mismos los volúmenes correspondientes al pigmento incorporado, quedándonos por tanto con las formulaciones del aglutinante expresadas en volúmenes y en porcentajes sobre éstos.

SERIE 3. Resina alquídica/goma arábica.

Muestra 1. Volúmenes totales 5,25.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	38,095
Resina alquídica.	1,5	28,571
Goma arábica.	1	19,048
Agua destilada.	1/2	9,524
Glicerina.	1/4	4,762

³⁵⁹ Ibid.: p. 279.

³⁶⁰ Según entendemos de las conclusiones finales.

³⁶¹ Ibid.: p. 292.

Muestra 3. Volúmenes totales 5,25.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	1,5	38,095
Resina alquídica.	1,5	28,571
Goma arábica.	1	19,048
Agua destilada.	1/2	9,524
Glicerina.	1/4	4,762

SERIE 4. Goma arábica.

Muestra 1. Volúmenes totales 3,5.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas emulsionada.	2	57,143
Goma arábica.	1	28,571
Agua destilada.	1/2	14,286
Muestra 2. Volúmenes totales 3,5.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera microcristalina emulsionada.	2	57,143
Goma arábica.	1	28,571
Agua destilada.	1/2	14,286
Muestra 3. Volúmenes totales 3,5.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera de abejas.	2	57,143
Goma arábica.	1	28,571
Agua destilada.	1/2	14,286

SERIE 5. Primal AC33.

Muestra 1. Volúmenes totales 3,5.		
Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera Lanette N emulsionada.	2	57,143
Primal AC33.	1	28,571
Agua destilada.	1/2	14,286

Puntualizaciones respecto a los aglutinantes desarrollados.

Respecto a los aglutinantes desarrollados por Severo Acosta, como también realiza Domingo Oliver, incorpora elementos disolventes a los aglutinantes considerados tradicionalmente como encáusticas en caliente. Respecto a ello puntualiza:

Dependiendo de la consistencia requerida del compuesto, se puede añadir hasta 1/3 de disolvente y hay que tener muy en cuenta esta dosificación, pues de lo contrario se perderán las características del preparado para aplicaciones en caliente. Los disolventes más idóneos de esta serie son: esencia de trementina o tetracloruro de carbono; este último según los ensayos o análisis

realizados presenta pastas pictóricas más fluidas. La adición del disolvente debe hacerse una vez retirado el preparado del fuego, removiendo para evitar que la cera solidifique.³⁶²

Tradicionalmente, a los compuestos denominados encáusticas en caliente no se les ha añadido ningún tipo de disolventes. Consideramos, tras las pruebas realizadas, que la incorporación de disolventes a un aglutinante encáustico conformado por cera/resina necesariamente no hace que este se comporte adecuadamente para su aplicación en frío. Para ello, es necesaria una cantidad importante de disolvente respecto al porcentaje total del compuesto.³⁶³

El diluyente utilizado en la primera serie de: *los métodos a la cera: aplicación en caliente*, tetracloruro de carbono, alcanza un 9 % y, en el caso de la segunda serie que utiliza esencia de trementina para fabricar un barniz de dammar, el porcentaje se eleva hasta alcanzar un 16,66 %. En la tercera serie que utiliza resina alquídica, supera mínimamente el 13 % del aglutinante de White Spirit.³⁶⁴

La cantidad de disolvente utilizado para: *Método a la cera: aplicación en frío*, se eleva a un 25 % del aglutinante expresado en la primera serie (resina dammar) y un 28,57 % en la muestra número tres (cera Lanette N y resina alquídica). El porcentaje más alto de disolvente utilizado en el conjunto de los compuestos preferentes alcanza hasta un 29,1507 % en el caso de las muestras primera y segunda, de la segunda serie (cera de abejas y microcristalina y barniz dammar). Todos estos porcentajes se extraen sobre los volúmenes de los compuestos, dado que Acosta trata por igual a los materiales líquidos como a los sólidos expresando las formulaciones en volúmenes, siendo muy difícil la reconstrucción de las mismas. Al respecto ver capítulo: 7.1 *Métodos de medición de los materiales y expresión de formulaciones*. p. 225.

4.4.14 Francisco Javier Marín Marín.

Sin duda se trata de uno de los investigadores en España que más ha profundizado en el estudio de la pintura encáustica, tanto a nivel técnico como histórico. No obstante, nos centraremos, como hemos ido realizando con todos los autores, en lo referente a los compuestos aglutinantes.

Considera encáusticas a aquellos procedimientos a la cera que permiten en un momento cualquiera del proceso la aportación de calor. Es decir, encuentra tan encáustica a la técnica de aplicación en caliente, como a las de aplicación en frío: la encáustica a la esencia o saponificada.³⁶⁵

Añade en las conclusiones que incluso pueden considerarse encáusticas aquellas en las que, a pesar de que en su aglutinante se encuentre la cera, no se aplique el encausto.³⁶⁶

Este aspecto, que parece algo superfluo, es de suma importancia, dado que merma o abre el abanico de materiales, técnicas, procesos, etc. Sin embargo no investiga aquellas encáusticas oleosas, que en principio pudieran hacernos pensar que no son aptas para recibir el encausto. Aunque en las formulaciones que propone, concretamente en la encáustica a la esencia, añade alrededor de un 3 % de un aceite no secante (aceite de ricino), lo que nos ha planteado la duda de si reconocerla como una encáustica oleosa. De cualquier modo, la denomina encáustica a la esencia y de este modo la presentamos en este apartado.

De las tres técnicas a la cera a las que considera encáusticas se recogen los compuestos que por su comportamiento probado recomienda:

³⁶² Ibid.: p. 232.

³⁶³ Ver Capítulo: *Encáustica a la esencia*. p. 235

³⁶⁴ Hemos extraído los porcentajes de las muestras eliminando de la formulación de las muestras los volúmenes de pigmento.

³⁶⁵ MARÍN MARÍN, Francisco Javier: Op. Cit. Vol.2. p. 8.

³⁶⁶ “Igual que la técnica al óleo se llama así porque el principal ingrediente de la “encáustica” desde un primer momento, se cauterice finalmente o no, o se emplee en caliente o en frío. Vol. II. p. 584

Encáustica en caliente:³⁶⁷

Materiales.	Volúmenes.	Porcentajes respecto al volumen.
Cera virgen de abejas.	2	66,667
Resina dammar.	1	33,333

Encáustica saponificada:³⁶⁸

Materiales.	Cantidades.
Cera virgen de abejas.	80 gramos
Resina dammar.	40 gramos
Esencia de trementina.	Mínima para disolver la resina
Agua destilada.	250 centímetros cúbicos.
Solución agua/carbonato amónico.	30 gramos.

Proceso:

1. Fundir al baño maría la cera
2. Fundir al baño maría la solución de resina dammar y mínima cantidad de esencia de trementina
3. Unir ambos al baño maría.
4. Añadir los 250 cc. De agua destilada y poner a punto de ebullición. Desde este momento no dejar nunca de remover.
5. Añadir el emulsionante: solución en mínima cantidad de agua destilada de 30 g. de carbonato amónico.

Encáustica a la esencia:³⁶⁹

Materiales.	Volúmenes.	Cantidades.	% sobre el peso
Cera de abejas.	3 v	100 gramos	21,645
Resina dammar.	8	175 gramos	37,879
Aceite de ricino	0,6	15 gramos	3,247
Esencia de trementina.	De 9 a 12	200 centímetros cúbicos. (172 gramos)	37,247

³⁶⁷ Ibid.: p. 22, Vol.: 2.³⁶⁸ Ibid.: p. 45, Vol.: 2.³⁶⁹ Ibid.: p. 50, Vol.: 2.

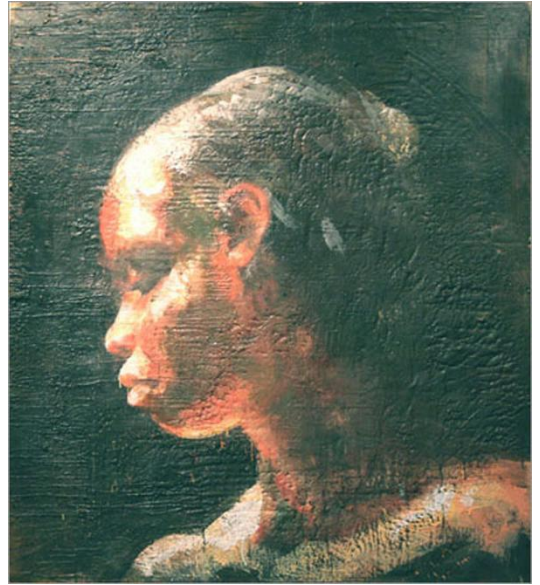


Ilustración 55. Tony Scherman. *Simone as Slave*. Encáustica sobre tela. 60 x 54 in. 2006-07



Ilustración 56. Mia Westerluna Roosen. *Petal II*. Escayola y encásutica. 70 x 36 x 36 in. 1986.

4.4.15Mª del Carmen Lourdes López Rodríguez.

Lourdes López³⁷⁰, en su investigación en torno a las posibilidades técnicas de la resina copal, desarrolla varias técnicas que por ella misma pueden considerarse propias de la pintura encáustica, pero utiliza otras denominaciones. A pesar de que Lourdes las integra en apartados dedicados a los temples, desarrolla lo que se denomina encáusticas saponificadas y encáusticas saponificadas oleosas. Propone una serie de formulaciones que dejaremos al margen de este estudio por incorporar en ellas elementos que no soportarían adecuadamente la acción de un posible encausto, como es el caso del huevo. El acento se pondrá en aquellos compuestos encáusticos, ya sean básicos, a la esencia, saponificados, oleosos o saponificados oleosos que permitan la acción del encausto.

El primer compuesto de los anteriores referidos es el que ella denomina *temple con cera y amoníaco*³⁷¹, y que vista la formulación de la misma, podría corresponder a una encáustica saponificada. Sorprende que lo trate como un temple según las experiencias y comentarios siguientes:

Con el fin de obtener el secado y fijado se hizo necesario cauterizar la superficie pictórica, en este primer ensayo se utilizó la incandescencia directa de la parrilla a unos 30 cm.³⁷²

Así también:

Las manipulaciones de la superficie pictórica son muy similares a lo que se realiza con la técnica encáustica, en la que es posible aplicar el calor con una espátula y al calentar la superficie se manipule, ya con un pincel, con una espátula o que se esgrafe con cualquier instrumento, dando variantes plásticas a la capa pictórica que son inherentes a la ductilidad de la cera en combinación con el copal.³⁷³

Se exponen tres formulaciones en las que los materiales presentes son, todos ellos y en combinación, utilizados como hemos visto anteriormente por otros investigadores para elaborar los aglutinantes para la técnica de pintura encáustica saponificada. La característica que diferencia estos tipos de aglutinantes es la incorporación de la resina copal en sustitución de por ejemplo la resina dammar, con diferencia la más utilizada.

1ª Fórmula.

Materiales.	Cantidades.
Cera de abejas.	20 gramos
Resina copal.	20 gramos
Agua.	150 ml.
Amoníaco.	1,5 ml.

³⁷⁰ LOURDES LÓPEZ RODRIGUEZ, María del Carmen: *Ensayo, práctica e inserción de la resina copal en la pintura de base hidrófila y en la pintura base lipófila*. Director: Domingo Oliver Rubio. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes de San Carlos. Departamento de Pintura. Valencia. 2006.

³⁷¹ Ibid.: pp. 114-127.

³⁷² Ibid.: p. 116.

³⁷³ Ibid.: pp. 121-122.

2ª Fórmula.

Materiales.	Cantidades.
Cera de abejas.	15 gramos
Resina copal.	25 gramos
Agua.	150 ml.
Amoníaco.	8 ml.

3ª Fórmula.

Materiales.	Cantidades.
Cera de abejas.	25 gramos
Resina copal.	20 gramos
Agua	200 ml.
Amoníaco.	9 ml.

La segunda referencia a compuestos que nos interesan recoger son aquellos a los que denomina: *Medios básicos con aceites de linaza, barniz de copal y cera*³⁷⁴. Sucede lo mismo que en las anteriores formulaciones, en vista a los materiales presentes y a las diferentes actuaciones y comentarios de sus comportamientos como: «Con estos aglutinantes podemos seguir las pautas de la pintura encáustica, es decir usar paleta caliente o calentar el aglutinante antes de aplicarlo ya mezclado con el pigmento.»³⁷⁵ Pertenece a aglutinantes propios de una pintura encáustica oleosa.

Medio Nº 1.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal nº 4 (1/1)	25 ml. ³⁷⁶
Cera.	20 gramos
Aceite de linaza.	10 ml.

Medio Nº 2.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal nº 2 (1/3)	25 ml. ³⁷⁷
Cera de abejas.	45 gramos
Aceite de linaza.	50 ml.

De este medio es interesante resaltar, que pese a la incorporación de una cantidad importante del elemento graso, requiere de forma general de una aportación de calor para una aplicación más cómoda:

La consistencia de estas mezclas al contener una cantidad de cera similar a la de aceite, al enfriar es una pasta densa, no hay dificultad al realizar la mezcla

³⁷⁴ Ibid.: pp. 129-137.

³⁷⁵ Ibid.: p. 132.

³⁷⁶ Este barniz estaría compuesto por 40 g de resina copal y 40 ml de esencia de trementina.

³⁷⁷ Este barniz estaría compuesto por 30 g de resina copal y 90 ml de esencia de trementina.

con el pigmento, pero si presenta inconvenientes al querer aplicarlo con pincel sobre el soporte, ya que se aglutina y empasta en las cerdas, ahora bien, la temperatura ambiente por debajo de 21 grados afecta a la manipulación de esta preparación, a mayor temperatura se facilita su manipulación.

(...) Con estos aglutinantes podemos seguir las pautas de la pintura encáustica, es decir usar paleta caliente o calentar el aglutinante antes de aplicarlo ya mezclado con el pigmento.³⁷⁸

Medio N° 3.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal n° 2 (1/3)	2 volúmenes.
Cera de abejas.	2 volúmenes.
Aceite de linaza polimerizado de 60 poises.	1 volumen.

Medio N° 4.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal (sin especificar).	5 a 10 %
Barniz de cera (sin especificar).	1 volumen.
Aceite de linaza.	1 volumen.

Medio N° 5.

Materiales.	Cantidades.
Copal (sin especificar).	1 volumen.
Cera (sin especificar).	1 volumen.
Esencia de trementina.	1 volumen.
Aceite de linaza.	2 volúmenes.

Otro de los puntos interesantes, y siguiendo las indicaciones de Oliver, Lourdes sustituye la resina dammar utilizada por Oliver por la de copal en unas formulaciones que se encuentren bajo el título de *Agglutinantes con resinas sintéticas y aceite*³⁷⁹. Recogemos una formulación que pensamos se trataría de una encáustica oleosa:

Agglutinante N° 18.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal (1-3).	6,5 ml
Cera de abejas.	5 gramos
Trementina de Venecia.	2 mililitros.
Resina alquídica.	2 mililitros.
Esencia de trementina.	2 mililitros
Aceite de linaza.	2,5 mililitros.

³⁷⁸ Ibid.: pp. 131-132.

³⁷⁹ Ibid.: pp. 137-152.

De este compuesto dice: «Cualquier preparación que no contenga un porcentaje superior a un 50 % de aceite de linaza con relación a su contenido en cera, una vez frío se condensará y tendremos una pasta más o menos manipulable.»³⁸⁰

El segundo punto de interés es aquel al que denomina: *Aglutinantes con resinas sintética, polisorbatos y secativos*.³⁸¹

Formulaciones:

Aglutinante N° 19.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal (1-3).	6,5 mililitros
Cera.	5 gramos
Trementina de Venecia.	2 mililitros.
Resina alquídica.	2 mililitros.
Esencia de trementina.	2 mililitros
Aceite de linaza.	2,5 mililitros.
Polisorbato.	2 mililitros.
Secativo multimetálico.	2 mililitros.

Aglutinante N° 20 A.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal (1-3).	50 mililitros.
Cera de abejas.	22 gramos
Resina alquídica.	15 mililitros.
Esencia de trementina.	20 mililitros
Aceite de linaza.	2,5 mililitros.
Polisorbato 80.	10 mililitros.
Secativo multimetálico.	15 gotas.

Método de preparación de ambos compuestos:

Se procede como en la preparación anterior colocando todos los elementos en un frasco fundiendo en horno de microondas a 360 w durante 2 min. En esta ocasión el polisorbato y el secativo se agregan una vez que se ha sacado la preparación del horno, evitando así que se vean afectados por el calor excesivo, una vez que se enfría es posible realizar las pruebas de mezcla y aglutinamiento con distintos colores.³⁸²

Pese a que estas formulaciones no incluyen agua como cabe esperar, al introducir en ellos un emulsionante como es el polisorbato 80, entendemos por las palabras previas a la exposición de las formulaciones, que estos compuestos permiten se realice una saponificación de los componentes durante el proceso pictórico una vez aglutinados los colores:

³⁸⁰ Ibid.: p. 148.

³⁸¹ Ibid.: pp. 152-163.

³⁸² Ibid.: p. 158.

Hasta este punto se ha establecido que el polisorbato 80, que es un emulsionante poderoso, agregado a las fórmulas lipófilas realizadas les confiere a estas la característica de hacerlas solubles en agua por lo que en primera instancia no hay necesidad de usar solventes para la limpieza de los pinceles y materiales utilizados para su manipulación, ya que basta usar jabón y agua para limpiarlos y un segundo aspecto a desarrollar es la inserción de agua en la fórmula o una adición posterior en las mezclas de color³⁸³

Se trataría por tanto de una encáustica saponificada oleosa.

El siguiente grupo que desarrolla Lourdes López bajo el título: *Aglutinantes con aceites, esencias, polisorbato 80 y emulsionantes*³⁸⁴, prosigue con compuestos saponificados, algunos de ellos con inclusión de componentes del huevo, que no recogemos por considerar que no serían adecuados para la consecución de una encáustica efectiva. Pero sí, aquellos en los que prescinde de este material:

Aglutinante N° 35.

Materiales.	Cantidades.
Resina copal.	25 gramos
Cera de abejas.	15 gramos
Agua caliente.	100 mililitros.
Aceite de linaza.	4 mililitros.
Amoníaco.	8 mililitros
Polisorbato.	4 mililitros.

Método de realización en horno microondas:

En un recipiente de vidrio se coloca la resina lo más limpia posible y se calienta durante tres minutos a 600 w de potencia hasta derretirla totalmente, de ser necesario se tamiza decantándola a otro recipiente con una gasa para eliminar los sólidos adheridos, se agrega la cera en lágrimas o escamas calentando a la misma potencia hasta que se derrita totalmente, es posible que con la resina copal totalmente derretida y por tener un punto de fusión más alto, al agitarlo, la cera termine por fundirse. Se agrega el agua caliente y con todos los elementos en estado líquido se adiciona el amoníaco, produciéndose de inmediato la saponificación. Se sigue moviendo hasta obtener una mezcla homogénea. Si es necesario se prolonga el calentamiento del aglutinante por medio del baño maría.

Se deja enfriar removiendo ocasionalmente con el fin de favorecer la evaporación del amoníaco. Se separó la mitad del preparado y amasándolo en el plato se agregó el polisorbato y el aceite de linaza sin que se presentara ningún problema de aglutinamiento o separación de los componentes, es importante señalar que cuando se realizó este aglutinante la temperatura ambiente oscilaba entre los 36 y 40 grados centígrados.

Se vuelve a colocar en un recipiente y se somete a calentamiento en microondas durante un minuto y medio con el fin de darle a la resina copal el suficiente calentamiento para ayudar a su integración con los demás elementos.³⁸⁵

³⁸³ Ibid.: p. 152.

³⁸⁴ Ibid.: pp. 164-199.

³⁸⁵ Ibid.: pp. 178-179.

Aglutinante N° 36.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal (1-3).	16 mililitros.
Cera.	16 mililitros
Aceite de linaza.	7 mililitros.
Aceite de linaza espesado.	8 mililitros.
Nipazol sódico.	3 mililitros
Polisorbato.	7 mililitros.

Método de realización en horno microondas:

En un recipiente de vidrio se funden en el microondas la cera junto con el barniz copal y el aceite polimerizado, aun estando caliente se le agrega el aceite de linaza, el polisorbato y el nipazol sódico se introducen a temperatura ambiente, moviendo todo el contenido con una espátula para integrar los dos grupos de elementos, homogeneizando la mezcla, se deja enfriar y se tapa el frasco.

Se ha obtenido una pasta suave que se mezcla fácilmente con los colores (...).³⁸⁶

Este aglutinante como otros en los que interviene en su composición un emulsionante sin un añadido de agua, propicia una facilidad en cuanto a la limpieza del instrumental pictórico con el agua como disolvente. No obstante, durante el proceso pictórico Lourdes utiliza diluyentes elaborados por esencia de trementina y aceite de linaza:

Es posible diluir con esencia de trementina, empastar agregando más pigmento; los pinceles y la paleta se limpian con agua y jabón, esta es una característica que el aglutinante adquiere al agregar polisorbato 80;

(...), podemos decir que para diluir la pintura es posible utilizar de acuerdo a las necesidades de manipulación, ya sea aceite de linaza o trementina, procurando mantener la condicionante de estabilidad de la capa pictórica de graso sobre magro.³⁸⁷

Otro de los aglutinantes factibles de este tipo es el N°. 37, en el cual se introducen resinas alquídicas junto con secativo, lo que disminuye notablemente los tiempos de secado. Por otro lado nuevamente mencionado por Lourdes la relación con las técnicas encáusticas, en este caso, una encáustica oleosa bastante larga de aceite, sea ésta finalmente saponificada o no según los diluyentes utilizados, grasos o magros (agua): «Esta preparación tiene como característica principal su parecido con la encáustica, ya que su contenido de aceite es similar en relación a otros elementos como el copal y la cera.»³⁸⁸

³⁸⁶ Ibid.: p. 182.

³⁸⁷ Ibid.: p. 183.

³⁸⁸ Ibid.: p. 188.

Aglutinante N° 37.

Materiales.	Cantidades.
Barniz copal (1-2).	22,5 mililitros.
Cera de abejas.	20 mililitros
Aceite de linaza.	25 mililitros.
Alquídico.	5 mililitros.
Secativo	3 mililitros
Polisorbato.	5 mililitros.

Otra de las líneas de investigación radica en la incorporación de bases encáusticas junto con aglutinantes grasos con la siguiente formulación³⁸⁹:

Materiales.	Cantidades.
Barniz dammar (1-3).	5 %
Barniz de cera (1-3).	3 5
Aceite de linaza prepolimerizado 60 poises.	6 %.
Aceite de linaza crudo	80 %.
Alquídico.	7 %
Esencia de trementina.	7 %

Si en las pruebas anteriores se obtenían un compuestos saponificados tanto magros (encáusticas saponificadas) como grasos (encáusticas saponificadas oleosas), en estas últimas, se presentan aglutinantes que podríamos denominar encáusticas oleosas, dado que el porcentaje sobre el volumen de los elementos (según se desprende de las formulaciones) de cera o cera-resina copal suponen en algunos casos el 50 % del total del aglutinante. Ejemplos de estos compuestos encáusticos oleosos:

Prueba 3: 1 volumen de óleo base anteriormente expuesto. 1 volumen de cera de abejas.	Prueba 4. 1 volumen de óleo base. 1 volumen de encáustica (copal-cera 2-3) ³⁹⁰
--	--

Podría decirse que las investigaciones llevadas a cabo por Lourdes, en torno a la introducción de la resina copal reciente en diferentes aglutinantes pictóricos correspondientes a diferentes técnicas (temples, óleos y encáusticas), muestran una afinidad con los compuestos desarrolladas por Oliver, quien considera varias técnicas encáusticas, como encáusticas oleosas y encáusticas saponificadas oleosas. La conexión de sus investigaciones con las técnicas encáusticas es clara pese a no utilizar una terminología propia de su director de tesis. Cabe decir, que las reticencias entorno a las dificultades o perversiones, que podrían presentarse durante el proceso de secado de estas técnicas encáusticas con elementos grasos, esto es, un supuesto retardo del tiempo de curado de la pintura, queda desmentido tanto por parte de las investigaciones de Oliver como de Lourdes López.

No obstante, puede apuntarse que resulta incierta la línea que pueda separar una técnica encáustica oleosa (sobrecargada de aceite) de un óleo sobredensificado por añadidura de cera. Pero hay que considerar que la posibilidad de intervención del calor, del encausto, para conseguir diversos resultados sobre estos compuestos, indica que formarían parte de las técnicas encáusticas.

³⁸⁹ Ibid.: p. 201.

³⁹⁰ Ibid.: pp. 213-214.

5 MATERIALES UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DE AGLUTINANTES ENCÁUSTICOS.

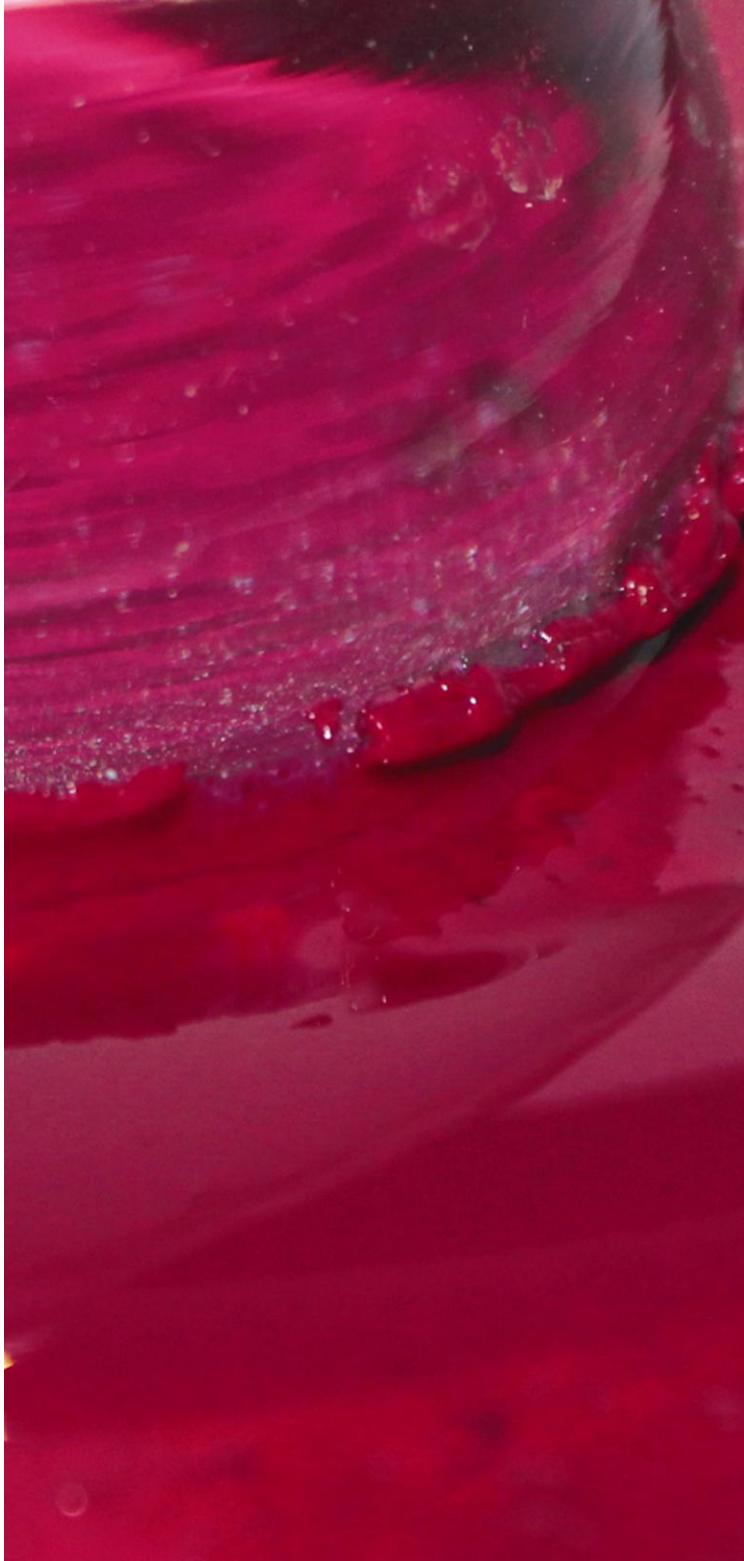




Ilustración 57. Roy Lichtenstein. *Reflections on Expressionist Painting*. Serigrafía con “tintas” de encáustica sobre papel magna de 638 g/m2. 147 x 96,2 cm. 1990.

Como se ha podido comprobar en los capítulos anteriores, referidos a la reconstrucción de la pintura encáustica desde el siglo XVIII, la diversidad de formulaciones y combinaciones de los materiales es notoria. No obstante, los materiales fundamentales que los componen se resumen en ceras, resinas, elementos grasos, disolventes y emulsionantes.

Este capítulo se centra en el estudio de estos materiales utilizados por los diferentes autores y que nos servirán para tener claro sus propiedades y aplicar éstas a la obtención de aglutinantes encáusticos aptos para su uso en el campo de la electrografía; concretamente en su utilización como elemento de transferencia de imágenes electrográficas.

5.1 Ceras.

De entre las ceras mencionadas por los diferentes investigadores destacamos la utilización de la cera de abejas. Entre el resto de ceras aptas o probadas en la elaboración de los aglutinantes encáusticos destacamos la cera de carnauba, candelilla, microcristalina, parafina y ceras Lanette.

Las ceras vegetales y animales pertenecen al grupo químico de las grasas, y participan en el mismo tipo de reacciones químicas. La parafina y otras ceras minerales tienen con ellas la misma relación que los aceites minerales con los aceites secantes; es decir, son semejantes en sus propiedades superficiales, y tienen ciertas aplicaciones técnicas similares, pero pertenecen a un grupo aparte por su comportamiento químico.

La cera es una grasa, pero no constituida básicamente por triglicéridos (...) sino por ésteres de alcoholes elevados, monovalentes y, a veces, también bivalentes; algunas ceras contienen los mismos ácidos grasos elevados que los aceites.³⁹¹

Tan solo se tiene noticia de la cera de abejas, utilizada en la antigüedad, pero hoy día podemos encontrar una inmensa variedad de ceras en el mercado, pues su utilización en la industria, aparte de las artes, es muy común. Se dividen en cuatro grupos diferentes dependiendo de su obtención según los manuales y tratados consultados; ceras naturales, ya sean de animales (cera de abejas, de insectos chinos, de ovejas o de cachalotes), ceras vegetales (candelilla y de carnauba principalmente) o minerales obtenidas de derivados del petróleo o de carbones, betunes y turbas (parafina, cera microcristalina, montana, ozoquerita y ceresina) y por último están las ceras artificiales que tienen fundamentalmente los mismos comportamientos y características físicas que las naturales pero obtenidas químicamente.

De entre las propiedades de las ceras y de forma general (con excepciones) destacamos su propiedad hidrófuga, por lo que es muy adecuada contra la humedad y los vapores. Se encuentran muy presentes y utilizadas en restauración por sus propiedades de conservación. También destacar que la mayoría de las ceras tratadas con álcalis saponifican, es decir, se convierten en sustancias jabonosas solubles en agua.

5.1.1 Ceras de origen animal.

Las ceras de origen animal como pueden ser: cera de abeja, cera espermaceti o lanolina, nos detendremos únicamente en la cera de abejas por ser ésta la única cera de origen animal mencionada por los investigadores, siendo la más destacada de entre todas las ceras de los diferentes grupos de origen.

³⁹¹ MAYER, Ralph: Op. Cit. p. 458.

– Cera de abejas.

Hace cuatro mil años en Egipto, la miel de abeja se consideró como un símbolo de realeza. La abeja segrega la cera para construir una célula hexagonal en donde la miel se almacena. La secreción de la abeja primero es un líquido descolorido transparente que se convierte en una sustancia semisólida al contacto con la atmósfera. La cera de abejas sin purificar es de un color amarillento, se cree que el polen llevado por la abeja produce este tono dado que en estado puro es totalmente blanca. La flora local de la cual la abeja se alimenta es la responsable de esta variación. En el comercio podemos adquirir cera de abejas de distintos tipos, como la cera pura virgen, que en la imagen se muestra en bloques. Esta cera se presenta sin purificar, de color amarillento más o menos limpia con cierto olor a miel. También la podemos encontrar en panes (utilizados para la reposición de panales por los apicultores). Se encuentra también en el comercio en forma de perlas con diferentes grados de purificación. Su punto de fusión se encuentra entre los 64-65° C aproximadamente.



Ilustración 58. Cera de abejas virgen y en perlas purificada.



Ilustración 59. Cera virgen de abejas.



Ilustración 60. Cera de abejas purificada artesanalmente y expuesta al sol.

– Cera púnica.

Se denomina cera púnica a aquella cera virgen de abejas que ha sido tratada para su blanqueo, puesto que en su estado natural contiene restos de miel, de polen y otras sustancias que la enturbian. Plinio ya describió el proceso de blanqueo; se trata de un proceso artesanal y lento de realizar que no varía demasiado de cómo hoy día se podría realizar en nuestros talleres o como García de la Huerta³⁹² lo describe en *Comentarios de la pintura encáustica del pincel*.

El blanqueo de la cera se puede realizar de varias formas, la industria utiliza cloro y otros agentes químicos que aceleran el proceso o mediante luz ultravioleta. De forma artesanal, la cera se puede blanquear de la siguiente forma según Requeno y García de la Huerta:

La cera de abejas que en el comercio podemos adquirir de modo más económico se presenta en láminas o en bloques sin blanquear, más aun si se adquiere directamente de algún apicultor. Esta cera

³⁹² DE LA HUERTA GARCÍA, Pedro: Op. Cit. pp. 153-154 y 155.

se trocea en pequeños pedazos para facilitar su fundido y se introduce en un recipiente de barro vidriado, cacerola de metal o por el estilo. Se debe cubrir con agua salada o salmuera (volumen de agua por cuatro o cinco partes de sal gorda). Se deja hervir hasta que funda la cera por completo, en ese momento se añadirá una pequeña cantidad de nitrato potásico mezclado con una pequeña cantidad de agua para evitar que se produzca una deflagración. Se realizan dos o tres hervores. Se dejará enfriar y sobre la superficie se formará una costra de cera en cuya parte inferior quedarán expuestas las impurezas, estas se eliminarán mecánicamente por medio de un raspado.

El proceso se repite de nuevo cambiando el agua y esta vez, se irán sacando del recipiente la flor de la cera blanca poniendo en contacto con ella una cuchara o una espátula adhiriéndose en ellas una película muy fina de cera. García de la Huerta³⁹³ describe el proceso en el que la extracción de la flor se acelera con la utilización del fondo de una cazuela en lugar de la cuchara. Estas películas se desprenden de la cuchara en otro recipiente con agua fría. Hecho esto, las láminas de cera se colocarán sobre un tamiz o insertadas en un cordel para dejarlas al sol durante unos días, que terminará con el proceso de blanqueo.

- Extracción de miel y cera en Cañicera (Soria).

Al sur de Soria, enclavado en las bellas tierras de la Sierra Pela, y muy cercano al conocido yacimiento arqueológico celtibérico y romano de Tiermes que da nombre a la comarca, se encuentra el pequeño municipio de Cañicera, en el cual, se ha tenido ocasión de visitar y conocer el oficio de apicultor en las colmenas y el taller, donde prepara miel y cera Audelino, oriundo del lugar.

Las colmenas se encuentran en un pequeño prado ya agostado al llegar septiembre, cercado de piedra arenisca, tan común en la zona como la encina y el roble, limpio de toda mala hierba que dificulte la labor de las abejas.

Para la cata de las colmenas no se requiere demasiado instrumental, una máscara, un mono y unos guantes para protegerse de las picaduras, ahumador, espátula adecuada para extraer los panales adheridos y limpiar los restos, un cajón donde ir depositando los panales repletos de miel, unas plumas de buitre (ave carroñera siempre presente por estos cielos) para ayudarnos a retirar las abejas y un cubo con agua para tener limpios los útiles.

Las colmenas son de madera, de uno, dos o tres cuerpos. Cada uno de ellos con diez panales separados por un listón que deja el espacio suficiente para que circulen las abejas entre ellos. Tienen una entrada siempre orientada a sol de mediodía, una tapa en lo más alto que respeta el espacio suficiente para introducir un recipiente de unos cuatro centímetros de grosor para dejar alimento a las abejas en invierno. A ambos lados de la tapa se abren dos respiraderos con rejilla para airear la colmena. Finalmente, la tapa está recubierta de una chapa atornillada para que no penetre el agua de lluvia, y por encima de ella se colocan tejas de barro que evitan se sobrecaliente por el sol.

Según comenta Audelino, se deben dejar sin recoger tres o cuatro panales de una colmena de veinte, para que las abejas puedan mantenerse en el invierno, aunque se las coloque miel o agua con azúcar dentro de la colmena para asegurar que sobrevivan. Al día siguiente se colocarán otra vez los panales, ya sean los mismos, u otros nuevos con una lámina de cera troquelada con el dibujo de las celdillas hexagonales. Los mismos apicultores, con la cera de catas anteriores y una vez filtrada la misma para eliminar las mayores impurezas, troquelan la cera. Estas láminas de cera prefabricadas en principio no son necesarias, pero de esta forma la colmena es más eficiente, dado que no pierde tiempo en su elaboración, al tiempo que la estructura en panales rectangulares resulta más uniforme facilitando posteriormente su extracción. En muchas ocasiones, en las tiendas especializadas en bellas artes encontraremos estas mismas láminas de cera sin purificar que utilizan los apicultores.

La cera, para los apicultores, puede considerarse como un subproducto de lo que verdaderamente les reporta beneficios económicos, es decir, la miel, la jalea real y el polen. Es el material principal de la pintura encáustica, siendo la cera de abejas en la que más confían los tratadistas consultados. Sin duda, esta experiencia directa, marca muy positivamente en la apreciación de la misma, de alguna

³⁹³ Ibid.: p. 154.

forma nos une con el entorno en el que nos encontramos, dejando de ser un material más de las tiendas especializadas muy adecuado por sus características físicas. Ahora se encuentra cargada de experiencia y vida.

Proceso de cata.

La extracción de la cera pasa por recoger los panales repletos de miel que las abejas han ido depositando en las celdillas. Serán necesarios los siguientes instrumentos básicos: vestimenta adecuada, una espátula, una pluma o cepillo, un ahumador, un cuenco con agua y un depósito de panales que pueda abrirse y cerrarse rápida y cómodamente.

Una vez abierta por la parte superior la colmena, será necesario ahumar ligeramente la misma, de esta forma las abejas se mostrarán menos agresivas, permitiendo una recolección más sencilla. Los listones de madera superiores de los panales se encuentran todos pegados entre ellos, por la acción de las abejas. Para poder despegarlos será necesario hacer uso de la espátula, que se introducirá en agua constantemente para evitar se adhiera a la misma, cera y miel. La pluma o cepillo nos servirá para retirar las abejas que aún se aferren al panal, aunque la mayor parte de la misma tratará de concentrarse lo más lejos posible del humo junto con la reina. Extraído el panal, este se introducirá en un depósito, cerrando rápidamente, dado que las abejas seguirán su rastro incansables para salvar toda la miel que puedan.



Ilustración 61. Con el ahumador se hace bajar al fondo de la colmena a las abejas, aunque seguirán subiendo continuamente a recoger las pequeñas gotas de miel que se caen de los panales.



Ilustración 62. Extracción de los panales. Con ayuda de una espátula se despegan los panales.



Ilustración 63. Con ayuda de una pluma se retiran las abejas que se resisten a abandonar el panal.



Ilustración 64. Cada panal pesa alrededor de dos kilos entre cera y miel. Durante la extracción se respetan los panales necesarios para el mantenimiento de la colmena y aquellos que se encuentren en recría.

Extracción de la miel de los panales.

Para extraer la miel se requiere básicamente de una centrifugadora, un cuchillo de desopercular, una cazuela con agua caliente, recipiente grande con una rejilla que actuará de filtro, y un caballete de desopercular.

Los panales están recubiertos de una capa de cera que eliminaremos con el cuchillo de desopercular. Éste consta de dos filos y se debe mantener caliente y limpio en agua hirviendo.

La cera y partes de miel que cortamos superficialmente del panal se depositan en una rejilla que permitirá precipitar la máxima cantidad de miel que contenga en un recipiente. La miel que se extrae de esta forma, se hervirá tomando un tono muy oscuro, denominándose miel cocida, de sabor muy dulce y algo tostado. Por otro lado, se obtiene una mezcla casi toda de cera y restos de miel e impurezas. De esta mezcla se obtendrá también cera virgen tras su depuración.



Ilustración 65. Acción de desopercular los panales, eliminando de la capa de cera que recubre las dos caras del panal.



Ilustración 66. Caballete en el cual se dejan los panales a la espera de introducirlos en la centrifugadora.

Realizada la operación anterior que dejan liberadas las celdillas que contienen miel, los panales que se han ido dejando en el caballete de desopercular (ver imagen N° 66) se introducen en la centrifugadora que consta de cuatro espacios para colocar otros tantos panales, un depósito de 50 litros con una espita para poder sacar la miel en lo más bajo del tonel. Para cada tanda de panales se deben realizar dos centrifugados, uno por cada lado del panal (Ver imagen N° 67). Esta miel se verterá en los maduradores, que son unos toneles en los que la miel se retendrá unos quince días mínimo, para que se homogenice y pasar finalmente a la venta.



Ilustración 67. En la fotografía se pueden ver perfectamente los chorros de miel que salen de las celdillas durante el centrifugado.

Obtención de cera virgen:

La cera virgen se obtiene de los panales desechados en la cata que son sustituidos por otros nuevos y de la capa de cera que recubre los panales de las abejas que se han dejado sobre un tamiz para que filtre la mayor cantidad de miel que contienen (ver imagen 68).

Transcurrido un día y separada una buena parte de miel, la cera resultante debe depurarse aún más de una pequeña parte de miel y diferentes impurezas.

Para ello se requiere de un buen caldero de metal de al menos 10 litros de capacidad, para hervir la cera de unas tres o cuatro colmenas. La cera hervida se vierte en un recipiente de barro y se deja enfriar. De esta forma la miel queda en el fondo y la cera en la superficie, todavía cargadas ambas de impurezas. (ver imágenes N° 71 y N° 72)



Ilustración 68. La cera de los panales que ha permanecido sobre una rejilla durante un día.



Ilustración 69. Proceso de hervido para separar la miel de la cera.



Ilustración 70. Hervido de los restos de cera, miel e impurezas.



Ilustración 71. Una vez hervida la cera y la miel más sucias de impurezas se vierten para dejarla enfriar. Al enfriar, la poca miel que aún se puede aprovechar se separa de la cera quedando en el fondo.



Ilustración 72. La cera forma una costra en superficie. Para extraer la miel se hacen dos orificios: uno para dejar salida a la miel y otro por el que entrará aire. En la foto, la miel se ha extraído ya, y se recoge la cera para pasar a hervirla en agua y eliminar la mayor parte de impurezas por filtración.

Para extraer la miel, se realizan dos agujeros en la capa de cera por la que fluirá sin dificultades. Pero se debe realizar un segundo hervido para obtener cera virgen, esta vez con agua. Tras esto, las impurezas se depositan en el fondo del caldero y aún se podría realizar otro hervido, cambiando el agua para dejarla perfecta. De esta forma se obtiene la cera virgen de abejas que utilizaremos en pintura una vez hecha púnica, proceso que ya he descrito. (Ver imágenes 77-78)



Ilustración 73. Hervido junto con una cantidad de agua de los restos de cera una vez recogida la mayor parte de miel.



Ilustración 74. Detalle hervido junto con una cantidad de agua de los restos de cera una vez recogida la mayor parte de miel.



Ilustración 75. Tras hervir la cera se pasa por un cedazo en el que quedarán las impurezas.

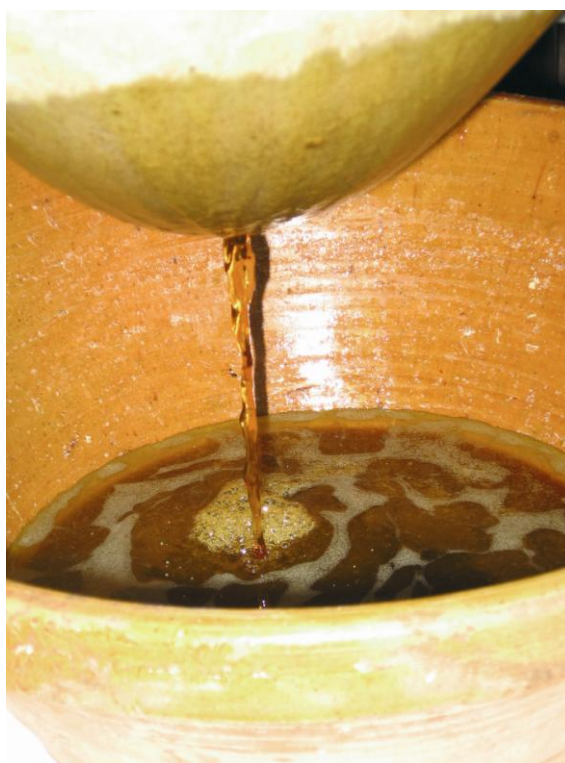


Ilustración 76. Detalle del filtrado de la cera.



Ilustración 77. Detalle del filtrado de la cera.



Ilustración 78. La cera se deja enfriar, y queda libre de la mayor parte de impurezas obteniéndose la cera virgen. El agua de color oscuro (agua miel) es de sabor dulce de miel. Antiguamente se aprovechaba para los pasteles y los licores caseros. El apicultor nos indicó que este producto es nuevamente ofrecido a las abejas en tiempos de escasa floración.

5.1.2 Ceras vegetales.

Dos son las ceras vegetales aptas para la pintura encáustica: la de carnauba y la de candelilla. Siendo, la cera de carnauba, la más mencionada entre los investigadores consultados para la elaboración de aglutinantes encáusticos.

– Cera carnauba.

Se obtiene la cera de carnauba de las hojas de un árbol de palma conocido como (*Copernicia prunifera*) también llamado el "Árbol de Vida". Esta palma de Carnauba de lento crecimiento florece en las regiones nororientales del Brasil y Venezuela, alcanzando una altura de 25-35 pies. Prolifera a lo largo de los ríos, arroyos y tierras bajas. El árbol exuda una cera a través de sus hojas en forma de abanico, previniendo la deshidratación del clima ecuatorial. El corte de las hojas toma lugar durante los meses secos de septiembre hasta febrero. Las hojas cortadas se secan al sol y mecánicamente se golpean para remover la cera cruda. Hecho esto, se transporta esta cera cruda y su polvo desde el campo y se comercializa a los embarcadores para su exportación. Con cortar un máximo de veinte hojas por año de un árbol, el rendimiento medio de cera para cada árbol es de aproximadamente un kilo por corte. La mayoría del trabajo con las palmas de carnauba tiene lugar en los estados brasileños de Ceara y Piauí.

En cuanto a sus características físicas, el color y calidad de la cera están en función de la edad de las hojas y cuidados usados en el procesamiento de esta lustrosa y dura cera, siendo de un color amarillento. Funde a unos 85° C aproximadamente, es más dura y rígida que la cera de abejas, utilizada para aumentar la dureza, el punto de fusión, resistencia y brillo de ésta última, pero reduce la adherencia y plasticidad. Se disuelve dificultosamente en disolventes, mejorando en caliente.



Ilustración 79. *Copernicia prunifera*



Ilustración 80. Cera carnauba sin purificar.

- Cera candelilla.

La planta de la Candelilla (*Euphorbia antisiphilitic*, *Euphorbia Cerífera* y *Pedilanthus pavonis*) crece en el Norte de México, en las llanuras centrales y nortes, así como en las colinas del Desierto de Chihuahua en un área semiárida de más de 100.000 kilómetros cuadrados y Texas.

La producción de cera de la Candelilla se confina a áreas donde las condiciones climáticas y topográficas escabrosas se combinan para producir las variedades de cera más altamente productivas. Las plantas, que crecen en las áreas más calientes y más secas producen una cubierta al igual que lo hace al árbol que produce la carnauba, que después de procesarlas en los centenares de sitios rurales, nos da como resultado una cera vegetal dura y de buena calidad. Funde a unos 67° C siendo soluble en acetona, aceites y en esencia de trementina.



Ilustración 81 Candelilla, *Euphorbia Cerífera*.



Ilustración 82. Cera candelilla.

5.1.3 Ceras minerales.

Las ceras minerales son derivados del petróleo, de carbones, betunes y turbas. De entre ellas, las que se han utilizado en las investigaciones respecto a la pintura encáustica se encuentran la cera parafina y cera microcristalina.

- Cera ozoquerita.

La cera ozoquerita se obtiene de los yacimientos bituminosos cercanos a los depósitos petrolíferos. Su extracción se realiza mediante el hervido de las tierras bituminosas en agua de modo

que la cera flote en su superficie. Son predominantemente hidrocarburos sólidos complejos. Estas ceras funden entre 61° y 80°. Su tonalidad varía de color marrón oscuro al negro, siendo posible su purificación y blanqueo aunque, con tendencia a endurecerse al envejecer. Es soluble en hidrocarburos aromáticos y clorados. Esta cera no se encuentra con facilidad puesto que al ser un producto de importación, su presencia en los establecimientos en los que normalmente obtenemos estos materiales requieren de una suficiente demanda para comercializarlos. En las grandes empresas, la compra normalmente se hace por cantidades importantes que no requerimos normalmente los pintores.

– Cera montana.

Esta cera proviene del lignito de Alemania y Estados Unidos, se extrae con determinadas mezclas de benceno y etanol. De color marrón oscuro y punto de fusión a unos 80° C. Muy mencionada en los tratados artísticos relacionados con la encáustica pero no se conoce ninguna formulación de aglutinante encáustico en el que se encuentre presente esta cera.



Ilustración 83. Cera montana.



Ilustración 84. Cera microcristalina.

– Cera ceresina.

La ceresina es un derivado de la cera ozoquerita, se obtiene de la purificación de ésta última. Compuesta por hidrocarburos saturados e insaturados, algunos hidrocarburos líquidos y compuestos de oxígenos. De color blanco, funde entre unos 55° C y 80° C, soluble en hidrocarburos. Ocurre con esta cera lo mismo que con la cera ozquerita en cuanto a su accesibilidad.

– Cera parafina.

Es un derivado del petróleo obtenida por destilación, formada por mezclas complejas de hidrocarburos. De color blanquecino, rígida y que no es saponificable. Su punto de fusión se encuentra entre los 50° y 60°. La utilizan por ejemplo entre los investigadores consultados Edson Motta y María Luiza Guimaraes Salgado.

– Cera microcristalina.

La cera microcristalina es un subproducto de la parafina, y como ésta, un derivado del petróleo, formada por mezclas complejas de hidrocarburos. La diferencia con la parafina estriba en que la cera

microcristalina está formada como su nombre indica por cristales muy pequeños y flexibles que generan una gran afinidad con los aceites.

Son compatibles con la mayoría de ceras vegetales, animales y minerales así como también con una gran variedad de resinas. Estas cualidades hacen que pueda ser utilizada para multitud de productos, gracias a que por ser una cera artificial se crean variantes en cuanto a su dureza, flexibilidad o punto de fusión.

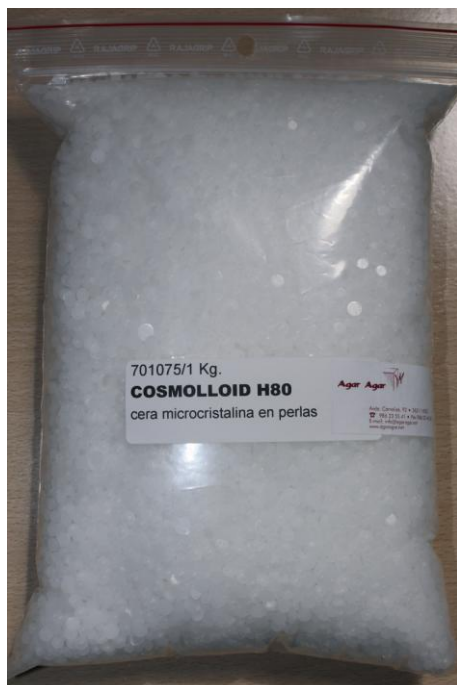


Ilustración 85. Cera Cosmolloid H80.

Un producto de cera microcristalina presente en las formulaciones de encáustica es la cera Cosmolloid H80®.

Se trata de una combinación de ceras microcristalinas refinadas sin disolventes, ni químicos. Como otras ceras es insoluble en agua y disolventes polares. Soluble en tolueno, xileno y White Spirit.

Se utiliza como consolidante excelente para artefactos arqueológicos, frágiles, de hierro y piedra. Esta cera es utilizada para la formulación de aglutinantes encáusticos como por ejemplo los desarrollados por Severo Acosta Rodríguez.

5.1.4 Ceras sintéticas o semisintéticas.

Las ceras denominadas sintéticas son productos químicos creados totalmente por el hombre, controlando de una forma más amplia sus características físicas y de comportamiento. Juegan un papel importantísimo en la elaboración de multitud de productos, ya sean cosméticos, pulimentos, pinturas, crayones etc. La industria proporciona una variedad importante de ceras sintéticas que permiten variar sus características en función de su finalidad, ya sea el punto de fusión, la acidez, el color, dureza etc. Estas ceras se dividen en multitud de grupos. Las que nos pueden interesar son las derivadas de la polimerización del etileno y las ceras de polietilenglicol, si bien, no hemos encontrado investigadores a la encáustica que las utilicen.

Multiceras³⁹⁴, empresa mexicana exportadora a todo el mundo, confecciona y manufactura ceras naturales y sintéticas, éstas últimas como la cera Polietilénica Oxidada (punto de fusión 105-118°C), cera polietilénica 110 (punto de fusión 110-118°C). Las ceras de polietilenglicol más utilizadas son por ejemplo el Carboxwax, el Polywachs etc.

Entre las ceras semisintéticas mencionadas por los investigadores se encuentran las ceras Lanette®, creadas a partir de grasas vegetales y animales. Utilizadas en la industria farmacéutica, para jabones o cremas.

³⁹⁴ <http://www.multiceras.com>. (Empresa mejicana de distribución de ceras).[Consulta: enero de 2010]

– Ceras Lanette®:

Estas ceras son utilizadas por Acosta, de las que recoge las siguientes ceras Lanette®³⁹⁵ E, N, O y SX, no obstante, solo utiliza la cera Lanette N® para sus aglutinantes.

Características de estas ceras:

Cera Lanette E®: Sinónimos: Cetoestearilsulfato sódico o Sodium cetearylsulfate.

Se trata de una mezcla de sales sódicas de los ésteres sulfúricos de alcoholes grasos primarios saturados, y sobre todo de partes iguales de la sal sódica del sulfato de cetilo y de estearilo. Se presenta en forma de polvo fino blanco, forman pequeños gránulos desmenuzables, de tacto suave y ligero olor.

Punto de fusión: 200 - 210 °C. Soluble en agua caliente. Insoluble en Etanol, Cloroformo y Eter. PH en dispersión acuosa al 1%: 6.5 - 8.0.

Cera Lanette N®: Sinónimos: Cera emulsificante aniónica; Alcohol cetoestearílico + Cetoestearilsulfato sódico (9:1).

Se trata de una mezcla de una dispersión coloidal de unas 90 partes de Cera lanette O y 10 partes de Cera lanette E. se presenta en forma de lentejas o escamas cerosas blancas con débil olor característico.

Punto de fusión: 62 - 86°C. En agua caliente emulsiona, es soluble en alcoholes e hidrocarburos y compatible químicamente con los aceites vegetales, resinas naturales y sintéticas. PH en dispersión acuosa al 1%: 6.5 - 8.0.



Ilustración 86. Cera Lanette N.

Cera Lanette O®: Sinónimos: Alcohol cetoestearílico y Cetearyl alcohol.

Se trata de una mezcla de alcoholes grasos saturados superiores, formada aproximadamente por partes iguales de alcohol cetílico y alcohol estearílico. Se presenta en forma de pequeñas lentejas cerosas blancas, con débil olor característico.

Punto de fusión: 48 - 52°C. Es insoluble en agua, soluble en alcoholes e hidrocarburos. PH en dispersión acuosa al 1%: aprox. 5.3.

Cera Lanette SX®: Sinónimos: Cera emulsionante; Cera emulsificante; Cera emulsificans BP.

Se trata de una mezcla en forma de dispersión coloidal de 90 partes de Cera lanette O y 10 partes de una mezcla de sulfatos sódicos de alcoholes grasos. Se presenta en forma de lentejas cerosas, blancas, con débil olor característico.

Punto de fusión: 48 - 52°C. En agua caliente emulsiona, es soluble en alcohol y acetona. PH en dispersión acuosa al 1%: 6.0 - 8.0.

³⁹⁵ Información y ficha técnica: <http://www.acofarma.com>. [Consulta: febrero de 2010]

5.2 Resinas.

Las resinas que hemos encontrado en los diferentes tratados consultados y de forma generalizada son de origen vegetal por lo que se incidirá más en ellas. No obstante, se han probado otras artificiales por diferentes investigadores con resultados prácticos diversos. Entre estas últimas resinas se encuentran: resinas acrílicas (Paraloid B67 y Primal AC33), acetato de polivinilo en emulsión acuosa y resinas alquídicas.

5.2.1 Resinas naturales

En cuanto a las resinas naturales que utilizamos en la pintura encáustica y en otras aplicaciones como barnices, son secreciones endurecidas de árboles o arbustos. Se extraen de las exudaciones producidas de una forma natural o bien provocándolas por medio de incisiones en su corteza. Se encuentran también algunas en estado fósil como es el ámbar.

Las resinas aportan a la cera dureza y adherencia, conformando una película pictórica más resistente y estable, puesto que la sola cera resulta un aglutinante “endeble”. Se valora positivamente en ellas su transparencia, adhesividad y resistencia al envejecimiento. A tener en cuenta en la manipulación de las mismas son las impurezas y el amarilleo que pudiera producirse a lo largo del tiempo. También es importante en la pintura encáustica su punto de fusión, dado que será necesario en ellas un comportamiento termoplástico.

Las resinas deben distinguirse de las gomas, en particular, porque éstas últimas son solubles en agua, mientras que las primeras lo hacen en alcohol, esencia de trementina, aceites esenciales o aceites etc., aparte de otras propiedades particulares, entre las que destacamos la termoplasticidad.



Ilustración 87. Exudación de resina dammar.

Dentro del grupo de las resinas vegetales que se utilizan para la pintura encáustica, se pueden distinguir entre las blandas que serán las que más nos interesen por ser más transparentes y flexibles, y las duras que también se encuentran en múltiples formulaciones.

Las resinas que se encuentran en el comercio se pueden presentar en pequeñas lágrimas, trozos de diferentes tamaños o en polvo. Es interesante descartar las que aparecen ya trituradas porque los trozos más sucios y con más impurezas podrían no haber sido desechados previamente. Para la limpieza de los trozos es necesario primero eliminar aquellos que presentan un color más oscuro y cargados de impurezas, aprovechándolas para la realización de pruebas, aparejos o fondos por ejemplo. Una vez seleccionados, se deben lavar para eliminar el polvo y las arcillas que pudieran haberse adherido a ellas. Posteriormente se trituran ligeramente para recoger los pequeños pedazos de madera o chinás que contengan. Hecho esto, se podría continuar con el proceso de purificación de la siguiente forma: Para la purificación de las resinas naturales, primero se han de disolver en alcohol anhidrido. Una vez se ha disuelto la resina, se filtra eliminándose con ello las impurezas más finas. Finalmente el alcohol se deja evaporar.³⁹⁶

³⁹⁶ OLIVER RUBIO, Domingo; Op. Cit.: p. 178.



Ilustración 88. Lágrimas de resina dammar: a la derecha los que contienen más impurezas y se presentan más sucios, a la izquierda los más limpios.

Para el triturado de las resinas yo he utilizado un molinillo de café, a pesar de su pequeño tamaño, se pueden triturar rápidamente cantidades considerables de resina. También se pueden triturar manualmente, pero el resultado es un tanto tosco y trabajoso. Existen máquinas especiales para tal efecto, pero no son muy asequibles y requieren de cantidades superiores a tres kilos para que resulten efectivas. Estas constan de un bombo de mármol que va girando en cuyo interior se deposita la resina junto con bolas de cristal, acero o de mármol que van machacando y triturando los trozos a medida que da vueltas. (ver imagen N° 121. p. 217)

- Resina Dammar.

La resina Dammar se obtiene del árbol denominado “*Agathis danmara*”, de la familia de las cesalpínáceas. Principalmente se halla en las Malucas y Nueva Zelanda. También se encuentra en los trópicos de numerosas variedades que recogen su nombre de los puertos desde los que se embarcan. Según Ralph Mayer las variedades principales son las de Singapur n° 1 y Batavia grado 1³⁹⁷. La resina Dammar, es en la pintura encáustica, una de las más empleadas actualmente tanto por sus cualidades como por su fácil acceso y no excesivo coste si la comparamos con otras como la almáciga o la sandárac. Se emplea, aparte de la pintura encáustica, para los barnices por sus buenas cualidades, médiums y como adhesivo en restauración añadida a una porción de cera, entre otros usos. Se diluye en una mezcla de alcohol y éter completamente, en esencia de trementina, white Spirit, tolueno y benzol parcialmente.



Ilustración 89. *Agathis danmara*.

La resina Dammar se ablanda entre los 70 y los 100 ° C, y funde a unos 150 ° C, siendo los trozos más limpios los que menor temperatura necesitan para ello.

Para triturar la resina el procedimiento puede ser mecánico o manual. La utilización de un molinillo de café es muy aconsejable, aunque nos parezca en principio que las cantidades que introducimos en el molino son muy pequeñas, en diez minutos y en sucesivas cargas, podemos conseguir cantidades importantes de polvo de dammar o cualquier otra resina sin esfuerzo.



Ilustración 90. Resina dammar en forma de trozos y en polvo.

³⁹⁷ MAYER, Ralph: Op cit. p. 239

- Resina Almáciga o Mastic.

La almáciga se extrae de la exudación del *Pistachia lentiscus* de la familia de las anarcadiáceas, que se encuentra en zonas mediterráneas como Grecia, Portugal, Marruecos y como nos comenta Francisco Hernández en las Islas Canarias. También se halla en las indias orientales. La más apreciada de todas ellas se encuentra en la isla de Quío. Es de color amarillo claro a oscuro y algo quebradiza. Apropia para barnices siendo muy transparente, aunque parece que amarillea algo más que la resina Dammar. Para la pintura encáustica también es una resina a tener en cuenta, aunque su elevado precio (aprox. 110 € el Kg.) desaconsejan su utilización pese a sus buenas propiedades. Es soluble en éter, cloroformo, tetracloruro de carbono, acetato de amilo, esencia de trementina, acetona e hidrocarburos. Funde a unos 90 ° C.



Ilustración 91. Exudación natural de la resina almáciga del *Pistachia lentiscus*.



Ilustración 92. Resina almáciga en lágrimas

- Resina Colofonia.

La colofonia, también conocida por brea seca, se obtiene de diferentes árboles pertenecientes al grupo de las coníferas, *Pinus pinaster* por ejemplo. Por secreción del tronco del árbol se extrae la miera³⁹⁸; y por medio de altas temperaturas en hornos específicos, de fragmentos de madera de los árboles resinosos se obtiene la brea. La resina en bruto denominada miera deberá ser tratada para eliminar la mayor parte de impurezas que contiene, obteniéndose la resina trementina. De esta resina y en las fábricas de destilación, se obtienen dos productos, uno de ellos la esencia de trementina y por otro lado, la resina de colofonia.

Reblandece a unos 70° C y funde en torno a los 100° C. Es de un color amarillento, quebradiza, dura, y muy adherente. Esta última propiedad de la colofonia es la que con más frecuencia apoya su uso, junto con su precio.



Ilustración 93. Trozos de resina colofonia.

³⁹⁸ Se denomina miera a la secreción blanquecina y con textura de miel de los árboles, como puede ser el *Pinus pinaster*, estimulada por diferentes técnicas empleadas por los resineros que no ha sufrido tratamiento alguno hasta llegar a las fábricas de destilación.

Jornadas de resinación del *Pinus pinaster* en el pueblo soriano de Matamala de Almazán (13 de julio de 2006).

Gracias a la labor de difusión de la cultura popular rural, así como de diferentes actividades relacionadas con su entorno o territorio (naturaleza-campo) y concienciación del mismo, importantes para lo que parece el nuevo futuro de las pequeñas poblaciones rurales (es decir, convertirse en meros espacios de recreo y ocio al servicio de los grandes núcleos de población³⁹⁹), de manos del Excm. Ayuntamiento de Matamala de Almazán y gracias al esfuerzo de su técnico Elena Soria Ballesteros que dirige el *Centro de la Naturaleza del río Izana*, y de los ya jubilados resineros Eutiquiano Soria y José Leoncio Rincón, así como de diferentes vecinos de la localidad que me pudieron relatar las duras condiciones de su trabajo, he tenido ocasión de conocer de primera mano su oficio, ya prácticamente extinto en la provincia de Soria.

El comienzo de las labores de resinación comienza con el ciclo vegetativo del pino a primeros de enero y finaliza a finales de octubre y noviembre cuando el frío paraliza la extracción, aunque las fechas como todos sabemos en las labores del campo no son exactas y dependen enteramente de las condiciones climatológicas. Los montes comunales, propiedad de los ayuntamientos, se sorteaban en suertes dependiendo de si fuere vecino soltero o matrimonio, ajustándose las suertes a las necesidades de cada familia.

La resina segregada por el pino cumple la función de elemento que ayuda a cicatrizar las heridas que se producen en ellos⁴⁰⁰, por tanto, cualquier agresión al árbol hará segregar este líquido transparente inmediatamente. Aun así, la obtención de la resina debe realizarse de tal modo que se obtenga la mayor cantidad posible a su vez que de buena calidad, es decir, sin demasiadas impurezas. En un principio fueron los métodos de extracción a muerte⁴⁰¹, con el cual, el pino una vez extraído de él la mayor cantidad de resina por medio de varias entalladuras⁴⁰² en la base del tronco por las que mana la miera y se deposita en el mismo suelo, se obtiene un producto de pésima calidad y queda imposibilitado el aprovechamiento sostenible de los montes al tiempo, resineros y madereros. Los inconvenientes de su práctica hicieron evolucionar el modo de extracción de la miera, en base a la calidad y cantidad de ésta, así como la posterior explotación de la madera y conservación a largo plazo de los montes. Actualmente se practican dos métodos fundamentales para la obtención de la miera sin que el pino quede gravemente afectado, métodos aprendidos de los resineros franceses.

Uno de ellos es el método de Hugues, y el segundo, el método por medio de estimulantes químicos, ya sean líquidos o en pasta. Éstos requieren de una sola entalladura por temporada, que durante cinco o seis años se realizará una por encima de otra, lo que da lugar a lo que se denomina una cara. Explotada una cara se realiza una nueva en el mismo árbol, de este modo se prosigue hasta completar cuatro caras, con lo que la extracción de miera en un mismo pino se alarga hasta los veinte o veinticuatro años. Transcurrido este tiempo, y si las labores de resinación se han llevado a cabo correctamente, se aprovechará la madera del pino.

El primero de ellos, el método de Hugues, se realiza de la forma que explicaré no sin antes detenerme en la primera operación que se debe realizar en el pino tanto en un método de extracción como en otro, como es el desroñe o descortezamiento, que consiste en limpiar las rugosidades del

³⁹⁹ Indudablemente los pequeños núcleos rurales abocados a la despoblación en primer lugar y desaparición definitiva “gracias” a los nuevos modelos económicos, se convierten en espacios destinados al fomento del turismo de interior una vez que la oferta de sol y playa se muestra insuficiente, ofreciendo nuevas actividades, hoy culturales, relacionadas con la artesanía o sus territorios y los pretendidos paisajes que hoy día quedan reconocidos una vez exterminados los primigenios usos agrícolas y ganaderos extensivos.

⁴⁰⁰ BERLANGA SANTAMARÍA, Antonio: *la industria resinera en Guadalajara, un siglo de historia (1889-1989)*, Diputación provincial de Guadalajara, Madrid, 1999. Pág. 198.

⁴⁰¹ Este tipo de práctica se encuentra completamente desautorizada ya que el pino queda inservible para la industria maderera, así como por la merma en la estructura del tronco que fácilmente troncha con el tiempo. Además de esto, la obtención de la resina que se deposita o bien en el mismo suelo, de modo que este absorbe buena parte de la miera y se carga de impurezas con lo que su mayor aplicación es la obtención de breja más que de resina, o bien se deposita en una concavidad realizada en el mismo tronco del árbol debilitándolo.

⁴⁰² La entalladura es la incisión que se practica en el tronco del árbol en forma de u invertida por la que mana la miera.

tronco y alisarlo para facilitar la entalladura y la pica⁴⁰³, y facilitar la acción del sol que hará fluir mayor cantidad de miera. La herramienta que se utiliza para realizar esta labor se denomina desroñador, aunque en ocasiones se utiliza el hacha común cuando la corteza del pino es muy gruesa.

Decir también, que los restos del desroñe se utilizaban como material para las calefacciones de las casas de los resineros, denominándose pizorras. Los pinos deberán ser desroñados antes de primeros de abril porque comienza entonces la verdadera recolección de miera.



Ilustración 94. José Leoncio Rincón y Elena Soria.



Ilustración 95. Detalle de la entalladura, se observa como inmediatamente el pino comienza a segregar miera, a la izquierda colocada una seroja reconduciendo la miera.



Ilustración 96 Desroñe con el hacha.

Terminado el tajo de desroñar y momentos antes de realizar la entalladura o a posteriori, se procede a la colocación de la grapa⁴⁰⁴ y el pote en el cual se depositará la miera que segrega el pino. Para ello se requiere de la gubia o media luna y un mazo de madera con los que proceder a crear una incisión en el tronco del pino de no más de uno o dos centímetros de profundidad en la cual irá insertada la grapa. Se coloca también el pote donde se retendrá la miera por medio de una punta en la que asentará, en ocasiones requerirá de pedazos de pizorra para su correcta ubicación.

La pericia de los resineros y la experiencia nos hacen parecer sencilla la operación al verlos trabajar con suma rapidez, y debo reconocer la destreza de las manos expertas de los resineros capaces de colocar el pote en cualquier posición e inclinación del tronco.

Por otro lado, no solo la introducción de elementos químicos en la extracción de la miera diferencia a un método de otro, también en la forma de la entalladura se establecen diferencias así como en las siguientes operaciones de mantenimiento de la exudación del pino, siendo las sucesivas picas más dilatadas en el tiempo con los estimulantes ahorrando esfuerzo y por tanto ganando en productividad. En el método de Hugues, la entalladura se realiza en forma de u invertida por medio de la escoda⁴⁰⁵ como se muestra en las fotografías siguientes.

⁴⁰³ La pica o remonde es una operación consistente en, como dicen los resineros, refrescar la entalladura, es decir, arrancar una pequeña cantidad de cuerpo de madera del pino lo más fina posible de forma que vuelva a fluir la resina. La pica se practica, según el método empleado entre 4 y 8 días para el método de Hugues y entre 10 y 14 con estimulantes químicos (una mezcla de agua y ácido sulfúrico en estado líquido, o con adición de caolín o cal muerta para la realización de pasta que alargará la necesaria práctica de refresco de la entalladura.

⁴⁰⁴ Chapa metálica en forma de v que tiene como fin encauzar la resina hasta el pote, recipiente de barro vidriado de forma troncocónica.

⁴⁰⁵ Herramienta parecida al hacha de forma alabeada que sirve para realizar la entalladura.



Ilustración 97 Proceso de pica de la entalladura para que el pino prosiga su exudación de miera con la escoda.



Ilustración 98. José Leoncio Rincón realizando la entalladura con la escoda.



Ilustración 99. En ocasiones se necesita colocar serojas (virutas de la madera del tronco) para encauzar la miera al pote.



Ilustración 100. Estado final del proceso de entalladura del método Hugues.

Por medio de estimulantes químicos la entalladura no precisa de una gran incisión en el árbol, ésta se practicará con la ayuda de la escoda y un marcador que nos indicará el grosor de la misma permitido por las autoridades, de modo que la incisión sea de unos 20 centímetros de anchura, dos de altura y lo mínimo de profundidad. Una vez hecho esto, se pulverizará o aplicará según el material químico a utilizar sobre la entalladura para estimular la secreción de miera.

Proceso:



Ilustración 101 Labor de desroñar el pino en los montes próximos a Matamala de Almazán, Soria. En la fotografía Eutiquiano Soria.



Ilustración 102. Practiqué el desroñe y todo el proceso de extracción de miera, y he de decir que si bien era un solo pino y con tiempo por delante, se trata de una labor complicada máxime cuando te esperan decenas de pinos por delante.

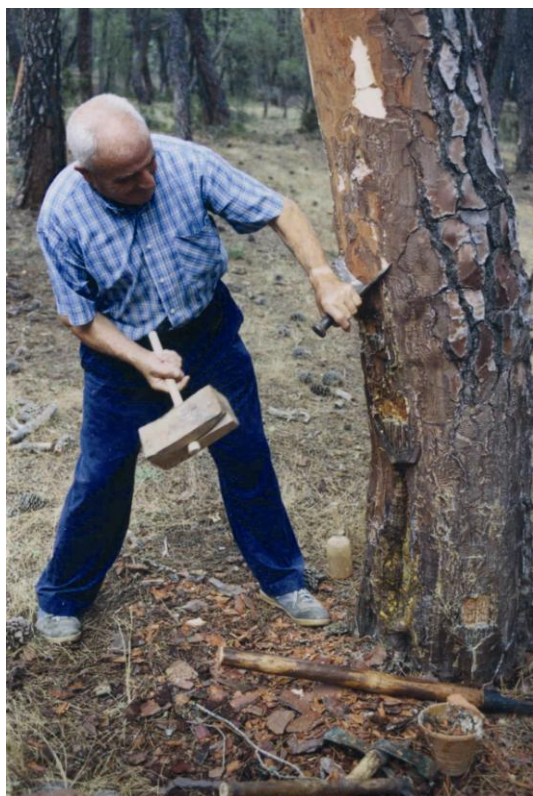


Ilustración 103 Colocación de la grapa y el pote tras el desroñe con la ayuda de la media luna y el mazo.



Ilustración 104 Colocación de la grapa y el pote tras el desroñe con la ayuda de la media luna y el mazo.



Ilustración 105 Momento en el que se realiza la entalladura con la escoda para la obtención de miera con estimulantes químicos.



Ilustración 106. Detalle de la entalladura.



Ilustración 107 Intento de entalladura con la escoda siguiendo las indicaciones de los resineros de Matamala de Almazán.

Terminado el periodo de resinación la miera se recogía de los pots con ayuda de una espátula para llevarlo a las fabricas de destilación, lo que se conocía como remasa, en la que participaban generalmente todo el grupo familiar, no por gusto, sino por necesidad como ocurre en casi todos, por no decir en todos, los oficios del campo. En cuanto a la cantidad producida por un pino en una temporada, ronda los tres o cuatro kilos, dependiendo de su situación.



Ilustración 108. Lata de remasar y espátula con la que desprender la miera del pote.



Ilustración 109. Carretilla para el transporte de mayor cantidad de miera por el monte.

- Resina Sandárac.

Las tiendas especializadas que comercializan la sandárac describen el origen de la misma de resinatos de diferentes tipos de árboles como: el enebro, alerce sudafricano, la tuya u otros árboles de la familia de las coníferas. Es dura y quebradiza por lo que se puede utilizar como añadidos a otras resinas más blandas como la Dammar. De color amarillento y de color rojizo tras triturarla. Se disuelve parcialmente con esencia de trementina mejorando la disolución en caliente, también se disuelve en alcohol, éter o acetona y en caliente en aceites.



Ilustración 110. Resina sandárac en pequeños trozos.

- Resina Copal.



Ilustración 111. Resina copal.

Las resinas de copal, como las de dammar o colofonia, son exudaciones de una gran cantidad árboles más o menos recientes, como por ejemplo aquellas extraídas de los árboles de origen sudamericano de la familia de *Burseraceae*. Las hay más blandas (resinas recientes) y más duras (antiguas) que funden entre 100° C y 300° C. Para nuestro propósito son inservibles aquellas más antiguas, fosilizadas, por no ser solubles en los disolventes habituales, sí lo hacen por ejemplo en alcohol y benzol.

Ha sido utilizada por diversos autores para elaborar aglutinantes encáusticos como Gambier Parry, o más recientemente María Lourdes López Rodríguez.

- Resina Ámbar.

El ámbar es una resina fosilizada de las secreciones de diversos árboles de la familia de las coníferas, es posible su fluidificación, pero a altas temperaturas. Se ha utilizado minoritariamente en la elaboración de aglutinantes encáusticos, como por ejemplo las formulaciones del Conde de Caylus.

5.2.2 Resinas Sintéticas

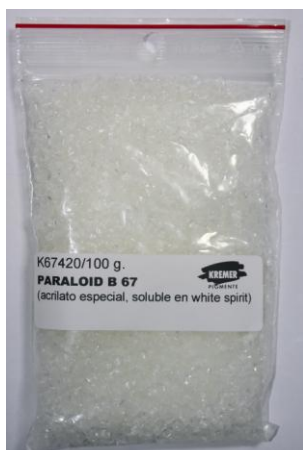


Ilustración 112. Resina Paraloid B-67.

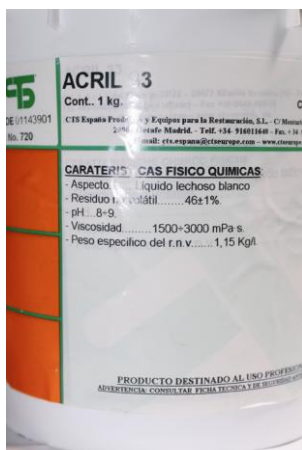


Ilustración 113. Acril 33.



Ilustración 114. Polivinil acetato K40.

- Resinas alquídicas.

Las resinas alquídicas son fabricadas con base de resina de poliéster las cuales son modificadas con la adición de ácidos grasos. Con la reacción de ácidos polibásicos (anhídrido maleico y anhídrido de ácido ftálico entre otros) y alcoholes polifuncionales (glicoles, y pentaeritritol entre otros) se crean materiales polímeros denominados poliésteres; la incorporación o modificación de estos con ácidos grasos monobásicos será lo que dé lugar a la denominación de este nuevo material como resinas alquídicas. Los ácidos grasos monobásicos derivan directa o indirectamente de diversos aceites. Es por ello que las resinas alquídicas pueden denominarse también resinas de poliéster modificadas con aceites. También debido a la presencia de estas sustancias grasas son clasificadas según el porcentaje presente en las mismas: desde resinas alquídicas cortas en aceites (menos de 25 % de ácidos grasos), media de aceite (entre 25 y 40 % de ácidos grasos) y largas de aceite (entre un 40 y un 70 % de ácidos grasos).

Los ácidos grasos presentes en las resinas alquídicas son extraídos de los aceites siguientes: de colza, girasol, cártamo, soja, ricino, oliva, linaza y sus mezclas. R. Mayer nos indica que las resinas alquídicas de mejor calidad son aquellas en las que el aceite empleado es de linaza.⁴⁰⁶

- Resinas Acrílicas:
 - Paraloid B-67.

Para la descripción de esta resina nos remitimos a la ficha técnica⁴⁰⁷:

Usos: Consolidante y fijativo.

Características: Metacrilato de isobutilo con un inhibidor de la reticulación. Tg 50°C, Índice de refracción 1.486

Ventajas: Estable y resistente a la oxidación, a la luz, a la hidrólisis y al calor moderado. Soluble en la mayoría de los alcoholes, hidrocarburos clorados, ésteres, éteres, glicoles, hidrocarburos, cetonas y white Spirit. Transparente, gran resistencia mecánica y reversibilidad. Compatible con las resinas acrílicas utilizadas en restauración de pintura. Es el Paraloid más resistente al agua. Amarillea poco con el tiempo. Disuelto en Nafta es el antiguo Bedacryl.

⁴⁰⁶ MAYER, Ralph: Op cit. pp. 253-254.

⁴⁰⁷ http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&tasko=viewo&task=view2&id=66. [Consulta: enero 2011]

Inconvenientes: los derivados del butilo, se hacen insolubles con el tiempo. No se comporta bien ante cambios bruscos de temperatura (se craquela). Presenta una degradación lineal paulatina al contener un inhibidor que evita que se produzcan uniones entre cadenas de polímeros adyacentes.

Sustitución de disolventes: Mostanol. Ver también Paraloid B72

Peligros: Derivados más bien del disolvente empleado que de la propia resina.

- Primal AC-33.

Se trata de una emulsión acrílica al 100% introducida en el mercado en los años 50 pero que actualmente ya no se comercializa, sustituyéndose por otras emulsiones como al Acril 33. Entre las propiedades del Primal AC-33 especificadas en su ficha técnica destacamos: la excelente estabilidad a los cambios de temperatura (hielo-deshielo), el no amarilleo, transparencia y un óptimo poder ligante.

Características físico-químicas: Aspecto: líquido lechoso blanco, Residuo seco: +/- 1%. Ph: 9,5. Peso específico 1,15 Kg/L.

Severo Acosta ha probado con este material para la elaboración de aglutinantes encáusticos en combinación con cera de abejas, microcristalina H-80 y cera Lanette N. siendo esta última combinación la que a su parecer presenta mejores prestaciones.

- Acril 33.

Resina acrílica pura al 100% en dispersión acuosa caracterizada por una óptima resistencia a los agentes atmosféricos y estabilidad química. Como se ha mencionado, este material viene a sustituir al Primal AC-33 tras su desaparición del mercado.

Para la descripción de esta resina nos remitimos a la ficha técnica Acril 33 de la casa CTS ⁴⁰⁸.

Por la elevada resistencia a los álcalis, Acril 33 resulta particularmente indicada para aplicaciones con ligantes hidráulicos (cal hidratada-hidráulica, cemento, yeso). Acril 33 es una resina utilizada en todos los sectores de la restauración, como: - aditivo para morteros de inyección y de estucado - ligante para pigmentos, veladuras - adhesivo - consolidante y fijativo para estratos pictóricos

Propiedades características: - excelente estabilidad al hielo-deshielo - buena estabilidad del pH - óptimo poder ligante - elevada resistencia al amarilleo.

Características físico-químicas: Aspecto: líquido lechoso blanco Residuo seco: $46 \pm 1\%$. Viscosidad: 3750 mPas a 20°C. PH: 9,5.

- Resinas vinílicas:
 - Acetato de polivinilo k40.

Para la descripción de esta resina puede consultarse la ficha técnica ⁴⁰⁹:

Usos: Adhesivo para madera.

Fórmula: CH₃ - COO - CH - CH₂

Características: Soluble en tolueno y disolventes aromáticos y en alcoholes inferiores con una pequeña cantidad de agua, en ésteres y cetonas. Se hincha ligeramente con agua (sobre todo los de baja viscosidad). Es una sustancia polar que se adhiere bien tanto en materiales porosos como no porosos.

Forma películas flexibles

Ventajas: Muy buena estabilidad a la luz, no amarillea.

Inconvenientes: Se hacen insolubles con el tiempo

Forma de uso: Emulsión acuosa diluida de acuerdo con el poder adhesivo requerido y en perlas.

⁴⁰⁸ <http://www.ctseurope.com/ESP/>. [Consulta: enero de 2011]

⁴⁰⁹ http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&tasko=viewo&task=view2&id=20. [Consulta: enero 2011]

5.3 Aceites introducidos en los aglutinantes encáusticos.

Los principales aceites vistos en los apartados dedicados a la reconstrucción de la técnica encáustica son: el aceite de linaza, tanto crudo, polimerizado, cocido o espesado. Así también aceite de adormideras, de nuez y aceite de ricino. Estos elementos grasos actúan como aditivos en la composición de los aglutinantes encáusticos, otorgando a las masas de color mayor ductilidad, movilidad en la paleta y una mayor adhesividad. Por otro lado, la introducción de aceites modifica el comportamiento respecto al secado de la pintura, lo que implica ciertas precauciones que se explicarán más adelante. Así, la incorporación de estos elementos altamente modificantes de comportamiento de la pintura nos apunta hacia nuevas técnicas encáusticas: encáusticas oleosas y encáusticas saponificadas oleosas.

Según la definición general de la química orgánica, un aceite es un glicérido de un ácido graso; un ácido graso es un ácido orgánico perteneciente a cierta familia a serie de ácidos de constitución y reacción similares, cuyos miembros más importantes aparecen en las grasas y aceites de origen animal y vegetal. Un glicérido es un éster o sal que contiene glicerina. Esta definición excluye líquidos oleosos como el petróleo, los aceites minerales y los aceites esenciales, que tienen una composición diferente; se les llama aceites a causa de sus características externas o superficiales. En la definición van incluidas las grasas líquidas. También se incluyen las ceras vegetales y animales. A causa de sus múltiples moléculas de glicérido, los aceites secantes pueden considerarse polímeros.

Sin embargo, al estudiar la composición de los aceites vegetales, nos encontramos con que constan de mezclas muy complejas de ácidos y ésteres en numerosas variantes, junto con otros materiales en proporciones variables. Los glicéridos mismos no son ésteres simples, sino triglicéridos; es decir, combinaciones de una molécula de glicerina con tres radicales de ácidos grasos, en combinaciones de todas las complejidades posibles: pueden ser todos del mismo ácido, puede haber dos o tres ácidos diferentes, y en total pueden darse unos cuarenta tipos distintos de configuración. Los glicéridos de los aceites secantes se combinan fácilmente con el oxígeno, tal como corresponde al hecho de tener moléculas no saturadas, como indican sus formulas estructurales. Es decir, su estructura o configuración incluye enlaces dobles que pueden combinarse con un número variable de átomos de oxígeno, dependiendo del tipo de glicérido.⁴¹⁰

La capacidad y la velocidad a la que estas películas grasas “secan”, se debe en la unión de la glicerina y los ácidos grasos, a la absorción de oxígeno de los ácidos grasos no saturados, siendo el ácido linolénico el que posee mayor capacidad de absorción, seguido por el linólico y oleico. Aparte de estos, todos los aceites secantes poseen una cierta cantidad de otros componentes como los ácidos grasos saturados que no poseen la capacidad de absorción del oxígeno, ácidos grasos libres, glicerina libre y otras pequeñas cantidades de materia inorgánica.

- Linaza.

El aceite de linaza se extrae de las semillas maduras del lino y es el principal de los aceites utilizados tanto por sus propiedades físicas como por el precio del mismo 5 aproximadamente un 50% más ventajoso que el aceite de nuez o de adormideras. Por contener más ácidos linólico y linolénico su secado es más rápido y forma una película de linolina más apropiada. En las formulaciones nos hemos encontrado con aceites de linaza modificados para agilizar los procesos de secado. Estos son: aceites de linaza espesados al sol, cocidos al vacío (polimerizados/prepolimerizados) o cocidos.

⁴¹⁰ MAYER, Ralph: Op. Cit. p. 481.

La modificación del aceite de linaza por cocción o prepolimerización junto con agentes secantes nos brinda materiales grasos, más densos y de secado mucho más rápido. Estos aceites han sido utilizados ampliamente en las encáusticas oleosas por Oliver Rubio.

En cuanto a los porcentajes que se incluyen en las encáusticas oleosas, varían considerablemente al igual que lo hacen las relaciones de cera/resina. Se encuentran formulaciones que incluyen una cantidad mínima de aceites y otras en las que resultarían muy difícil de discernir si se trata de un óleo densificado por la incorporación de cera o una encáustica oleosa extremadamente grasa. Creemos que un aglutinante con porcentaje máximo, aproximado al 20 % sobre el peso total del aglutinante, podría pertenecer al grupo de las encáusticas oleosas. Aunque porcentajes mucho menores modifican sustancialmente el comportamiento de estas pinturas, en cuanto a movilidad, plasticidad y adhesividad, siendo esta última característica mucho mayor que las encáusticas básicas o a la esencia. En pequeñas cantidades favorece la manipulación.

- Aceite de nuez.

Se obtiene del fruto del nogal que requiere de un proceso de secado y reposo previo para la eliminación de la mayor parte de su humedad. Este proceso consiste en dejarlas almacenadas en naves secas por capas de unos 10 cm. Siendo removidas durante 2 o 3 días y durante 3 o 4 semanas. Finalmente, reposan almacenadas unos 4 meses.⁴¹¹

Para la extracción del aceite se prensa en frío, obteniendo la mayor cantidad y de mejor calidad, posteriormente se prensa en caliente para extraer el resto, este ya de menor calidad. Se trata de un aceite más caro que el de linaza y de secado más lento.

Quizá sea el aceite del que menos referencias hemos encontrado en relación a la pintura encáustica. De él solo aquella expuesta en el manual de M. Doerner, utilizada por el Dr. Schmid para trabajos a la encáustica para interiores.⁴¹²

Por nuestra parte, el elevado precio de este aceite (20 euros por litro) nos aconseja sustituirlo por el de linaza.

- Adormideras.

Este aceite se extrae de las semillas de la adormidera blanca presente en países como China, India y Oriente Próximo, y como el resto de aceites es mejor el obtenido por medio del prensado en frío. Es muy limpio y casi transparente, pero su secado es aún más lento que el de nueces. Se emplea fundamentalmente para proporcionar cremosidad a ciertos colores como el ultramar. Como en el caso del aceite de nuez, su elevado precio nos condiciona a la hora de elaborar los aglutinantes, buscando las mismas propiedades en otros aceites más baratos como el de linaza.

El aceite de adormideras ha sido utilizado en formulaciones de encáusticas oleosas del siglo XIX y XX, como por ejemplo Giulio Aristide Sartorio (1860-1932) o Domingo Oliver Rubio.

- Aceite de ricino.

Este aceite se extrae de las semillas de la planta con el mismo nombre, *Ricinus communis*. También se le conoce como aceite de castor. Se trata de un aceite en principio no secante, pero que bajo tratamientos químicos se consigue alterarlo para que sí lo sea. En este caso el aceite de ricino se denomina hidrogenado o deshidratado.⁴¹³

No se ha utilizado frecuentemente en pintura, pero ha sido un componente conformador de aglutinantes encáusticos, tanto en el siglo XVIII por Caylus por ejemplo, como en el siglo XX por F. J. Marín Marín entre otros. Las cautelas y recomendaciones de R. Mayer respecto al perjuicio que pudiera ocasionar la incorporación de aceites secantes a las formulaciones encáusticas por evitar problemas de amarilleamiento o de secado, quizá hayan hecho que el aceite de ricino sea incluso más

⁴¹¹ OLIVER RUBIO, Domingo: Op cit. p. 146.

⁴¹² DORNER, Max: Op. Cit. p. 253.

⁴¹³ Ibid.: p. 94.

mencionado que el de linaza. Con la incorporación de aceite de ricino, como también otros, se busca una mayor movilidad que las encáusticas a la esencia por ejemplo. Así también la elaboración de barras de color o crayones.

5.4 Disolventes.

La principal función de estos líquidos, que son capaces de mezclarse y disolver los aceites, resinas, ceras y otros materiales artísticos, es la de reducir la viscosidad de una pintura o barniz para mejorar la aplicación. Otros servicios de estos líquidos volátiles son por ejemplo actuar como agentes limpiadores o decapantes, etc.

Deben evaporarse completamente y no dejar residuo, a la par que ese secado sea uniforme. No debe ejercer una acción destructora sobre las capas inferiores de la pintura, así como no debe reaccionar químicamente con el resto de componentes. En la medida de lo posible ser lo menos perjudicial para la salud y el medio ambiente.

- Esencia de trementina.⁴¹⁴

La esencia de trementina, es el principal disolvente a utilizar en la realización de las encáusticas. Se extrae de la destilación de la miera, el residuo sólido resultante es la ya mencionada resina de colofonia. Plinio ya menciona la forma, aunque rudimentaria, de extracción de este disolvente en su *Historia Natural*. En toda la península su extracción es muy abundante y en la provincia de Soria, la cual considero mi tierra, eran numerosos los municipios que tenían sustentada su economía en la explotación de los montes por su madera y por sus resinas.

La esencia de trementina pura es un líquido incoloro, de olor no desagradable y sus vapores no nocivos. A pesar de que es uno de los disolventes más seguros, sus vapores y el mismo en contacto con una llama es inflamable, por lo que hay que tener precaución en su utilización para la elaboración de la encáustica. También se aconseja no almacenar demasiada cantidad de estos productos. Deja en su evaporación un residuo gomoso que en el peor de los casos no llega al uno por ciento, por lo que no es nada perjudicial para la pintura. Por otro lado los tiempos de evaporación nos permiten trabajar la masa pictórica en unos tiempos ni muy escasos ni excesivamente dilatados.

Ficha técnica:

Usos: Disolvente

Fórmula: $C_{10}H_{16}$

Sinónimos: Aguarrás

Características: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango $C_{10} - C_{14}$. Obtenido por destilación de la resina de los pinos, su composición varía dependiendo de la clase de pino de la que provenga. Es un líquido transparente, incoloro, volátil y aromático. Insoluble en agua. Punto de inflamación: 37,8 ° C. Temperatura de auto ignición: Alrededor de 210 ° C.

El término aguarrás suele usarse para denominar indistintamente a la esencia de trementina y a una serie de productos obtenidos a partir de diversos derivados del petróleo que se usan como sucedáneo de la trementina. Eso puede llevar a confusión. La esencia de trementina se hace destilando savia resinosa de coníferas (pinos), y algunos tratados la definen como líquido incoloro, de olor agradable con vapores no nocivos y como uno de los disolventes más seguros en cuanto al peligro de incendio.

Inconvenientes: Se oxida. Es muy penetrante.

Peligros: Inflamable. Mantener alejado de fuentes de ignición. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que pueden desplazarse a nivel del suelo. Puede formar mezclas explosivas con aire.

⁴¹⁴ Vid.: <http://www.insht.es>. [Consulta: Junio de 2011]/ Vid.: MAYER, Ralph: Op. Cit. p. 420.

Nocivo por inhalación: dificultades respiratorias, ataxia (trastornos de la coordinación motriz), efectos en el sistema nervioso central. Irrita los ojos y la piel. Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. No hay conclusiones objetivas definitivas sobre el efecto cancerígeno de esta sustancia. No se descartan otras características peligrosas. Observar las precauciones habituales en el manejo de productos químicos.

- White Spirit.⁴¹⁵

Características: Usos: Disolvente. Fórmula: $C_{10}H_{22}$

Características: Su composición es variable. Valores típicos son: 80%-85% de una mezcla de hidrocarburos alifáticos e hidrocarburos alicíclicos y 15%-20% de una mezcla de hidrocarburos aromáticos. Líquido incoloro o muy levemente amarillento, olor a gasolina. Punto/intervalo de ebullición: 142 - 200 °C. Densidad (20 °C): (15 °C) 0,785 g/cm³. Solubilidad en agua: (20 °C): no miscible. Viscosidad: (25 °C) 1,15 mm²/s. Velocidad de evaporación: 0,110. Punto de ignición: > 200 °C.

Inconvenientes: Deja a veces una marca blanquecina. Incompatible con varios plásticos.

Peligros: Combustible. En caso de incendio es posible la formación de gases de combustión o vapores peligrosos. En caso de incendio puede formarse: dióxido de carbono, monóxido de carbono. Inflamable.

La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo, irritaciones, dolores de cabeza, mareos, narcosis, afecciones sobre el sistema nervioso central. Tras contacto con los ojos: irritaciones. Observar las precauciones habituales en el manejo de productos químicos

- Tolueno.⁴¹⁶

Características: Usos: Disolvente para adhesivos, pinturas, gomas, resinas y la mayoría de los aceites. Fórmula: $C_6H_5CH_3$.

Sinónimos: Toluol, metilbenceno, fenilmetano.

Características: Líquido transparente e incoloro, de olor semejante al benceno. Se obtiene de los aceites ligeros del alquitrán de hulla por destilación fraccionada. Punto de ebullición 110,62°C. Temperatura de auto ignición: 535°C. Límites de explosión (inferior/superior): 1,2/7 vol. %. Presión de vapor: 29 hPa (20°C). Densidad (20/4): 0,865. Soluble en alcohol, benceno y éter. Insoluble en agua

Inconvenientes: Nocivo. Evitar su utilización.

Peligros: Fácilmente inflamable. Por inhalación de vapores: Irritaciones en vías respiratorias. Por absorción: Efectos sistémicos: efectos en el sistema nervioso central, embriaguez, espasmos, pérdida del conocimiento, parálisis respiratoria, paro cardiovascular. En contacto con la piel: irritaciones. Tras contactos prolongados con el producto, dermatitis. Puede tener un efecto desengrasante sobre la piel, con riesgo de infección secundaria. Riesgo de absorción cutánea. Por contacto ocular: Irritaciones en mucosas. Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.

- Tetracloruro de carbono.⁴¹⁷

Características: Usos: Disolvente. Fórmula: CCl_4 .

Sinónimos: Tetraclorometano, Perclorometano

⁴¹⁵ Vid.: http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&tasko=viewo&task=view2&id=87[Consulta: enero 2011]

⁴¹⁶ Vid.: http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&tasko=viewo&task=view2&id=93[Consulta: enero 2011]

⁴¹⁷ Vid.: http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&tasko=viewo&task=view2&id=95[Consulta: enero 2011]

Características: Líquido incoloro, de olor característico y denso, 5-3 veces más pesado que el aire, de olor dulzón. Punto de fusión: -23°C Densidad relativa (agua = 1): 1.59 Solubilidad en agua, g/100 ml a 20°C: 0.1. P. de ebullición: 76,74°C; Miscible en alcohol, éter, cloroformo y benceno, insoluble en agua.

Inconvenientes: Muy nocivo y peligroso. No debe utilizarse. Ataca al cobre, plomo y cinc.

Peligros: Disolvente muy peligroso puesto que la concentración existente puede ser mayor que la del MAC sin producir olor. Por encima del valor del MAC se producen dolores de cabeza y náuseas, con una intensa intoxicación de hígado y riñones. Se pueden producir graves enfermedades o la muerte. A menudo, los síntomas solo aparecen 3 días más tarde y la muerte al cabo de los 10 días. La susceptibilidad individual es variable y el contacto con alcohol hace aumentar su peligrosidad. Al contacto con la piel puede producir dermatitis. MAC=25. En contacto con superficies calientes o con llamas esta sustancia se descompone formando humos tóxicos e irritantes (cloruro de hidrógeno, cloro, fosgeno). Reacciona violentamente con algunos metales tales como aluminio, bario, magnesio, potasio y sodio, con flúor y otras sustancias, originando peligro de incendio y explosión. Se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión. Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire. La sustancia irrita los ojos. Puede causar efectos en el sistema nervioso central, dando lugar a una pérdida del conocimiento, en el hígado y en el riñón. El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos.

5.5 Emulsionantes.

La interpretación del tercer método descrito por Plinio como una pintura encáustica saponificada y su posterior intento de reconstrucción ha dado pie a la utilización de una variedad amplia de emulsionantes que permiten que la cera, junto con otros materiales, sean diluibles en agua.

De entre los emulsionantes utilizados hasta la actualidad para la obtención de un aglutinante encáustico saponificado se seleccionan los siguientes:

- Goma arábica.

Ha sido utilizada como emulsionante por Vicente Requeno en el siglo XVIII para elaborar un compuesto de cera, resina almáciga, goma arábica y agua. También encontramos su uso en investigaciones actuales como las de Severo Acosta. Conocido es el uso de la goma arábica en temples magros y temples de goma grasos, como por ejemplo la formulación que da R. Mayer:

Temple de goma arábica graso ⁴¹⁸ .	
Materiales.	Partes.
Solución de goma arábica.	5 partes.
Aceite polimerizado	1 parte
Barniz dammar	1 parte
Glicerina.	¾ partes.

Sin embargo, no parece en principio que no resulte un material totalmente adecuado para los aglutinantes de la pintura encáustica puesto que no es un material termoplástico. (Ver pruebas p. 274.)

Por otro lado, las pruebas realizadas en torno a las posibilidades de este material inmerso en procesos de transferencia de imágenes nos indican que se trata de un material más cercano a la incompatibilidad con ceras-resinas que apropiado a las mismas cuando se trata de incluir en el proceso pictórico sucesivos encaustos.

⁴¹⁸ MAYER, Ralph: Op. Cit. p. 296.

- Sal de tártaro o tártaro (o sus derivados).

Fue utilizada por Jean Jacques L. Bachelier en el siglo XVIII, como también la hizo Francisco Pérez Dolz en el XX. La obtención de este álcali en los siglos XVIII y XIX se realizaba a partir de la calcinación de las heces depositadas en las barricas que fermentan el vino (tártaro). Este líquido tartárico se calcina produciendo un material que en el siglo XVIII se denominaba cenizas graveladas. Estas cenizas se purificaban obteniéndose cristales de tártaro. Quizá los experimentos fallidos llevados a cabo por Vicente Requeno y Pedro García de la Huerta encaminados a probar el método propuesto por Bachelier de saponificación de la cera se deban a que utilizó el tártaro sin concentrar, y por ende sin capacidad suficiente de convertir la cera en una sustancia jabonosa. No obstante, los cristales de tártaro se utilizaban para la producción desde antiguo, pero requerían de un último proceso de depuración para ser plenamente apropiados para saponificar las grasas. Tanto las bases obtenidas del tártaro como de la barrilla, eran tratadas en el siglo XVIII con cal para eliminar el ácido carbónico de las mismas para facilitar el proceso de saponificación de las grasas:

La sosa y la potasa, aunque se las separe de las sustancias térreas y salinas de que acabamos de hablar, se hallan regularmente saturadas de otra sustancia que les impide su combinación con los aceytes y grasas: á esta sustancia la llaman ácido carbónico, del qual es necesario separar á los álkalis para dejar libre su tendencia á la combinación con los aceytes y grasas. Para este fin se usa de la cal, que teniendo con el ácido carbónico una afinidad y tendencia á la combinación mas fuerte que con la potasa y sosa, les quita este ácido, y las dexa libres. Reducidos así los álkalis á su estado de pureza, y gozando de toda su tendencia á la combinación con las grasas, se conocían antes con la denominación de álkalis cáusticos, y creían los antiguos que la cal suministraba un principio á los álkalis que les daba mayor energía; pero está bien demostrado en el dis que la cal no hace otra cosa que liberarlos de una sustancia extraña que embota su acción. Así que la cal es indispensable para la fabricación de xabon; pero no debe creerse que llega á ser parte constituyente de él, pues su verdadera función es la de disponer los álkalis á la combinación con los aceytes ó grasas.⁴¹⁹

- Carbonato sódico (Na_2CO_3).

También denominado barrilla o natrón. Este álcali en los siglos XVIII y XIX se obtenía de la calcinación de las cenizas de la planta de barrilla de las costas de Alicante y de Murcia. La barrilla era conocida por el mundo árabe como *Kali*, de donde procede el término álcalis, que hace referencia a las bases. Como en el caso anterior del tártaro, estas cenizas deben pasar por un proceso de depuración y concentración hasta convertirse mayoritariamente en carbonato sódico. Este a su vez, era tratado con cal como hemos mencionado anteriormente, para la fabricación de jabones en el siglo XVIII.

Los intentos fallidos de reconstrucción en el siglo XX del método de Pedro García de la Huerta, el cual utilizaba cualquier lejía de cenizas, (de la Huerta partió del método de Astori: saponificación de la cera con lejía de cenizas de la planta de la barrilla) bien pudiera deberse a que los antiguos tratadistas quisieran haber omitido los pasos previos de purificación de los álcalis.

- Carbonato amónico ($(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$).

Es otro emulsionante muy utilizado, también conocido como sal de asta de ciervo⁴²⁰. Una de las formas de obtención es a partir de la exposición a altas temperaturas de: sulfato amónico y carbonato cálcico; Se presenta en forma de cristales o polvo blanco. Con un ph de 9,4 (100g/l a 20°C) y con un punto de fusión 58 °C. Este emulsionante es recomendado por muchos de los investigadores consultados como: Joaquín González o Francisco Javier Marín.

⁴¹⁹ ¿?. Semanario de agricultura y artes dirigido á los párrocos. Op cit.: .p. 9-10.

⁴²⁰ DOERNER, Max: Op. It.: p. 204.

- Amoníaco (NH_3).⁴²¹

También forma parte de algunas formulaciones de encáusticas saponificadas y saponificadas oleosas, fundamentalmente utilizado por Oliver Rubio. Sin embargo, este en realidad se trata de una combinación de agua y amoníaco, amoníaco acuoso o también llamado hidróxido de amonio en distintas concentraciones.

- Trietanolamina $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{NO}_3/(\text{CH}_2\text{OHCH}_2)_3\text{N}$.⁴²²

Se presenta en estado líquido denso e incoloro. Con una densidad de 1,12 kg/l a 20°C y, con un ph de 10,5. Utilizado por Edson Motta y M. Luiza Guimarães Salgado en la preparación de barnices cerosos.



Ilustración 115. Algunos de los emulsionantes utilizados: crémor tártaro, carbonato amónico, carbonato potásico y Tween 20.

- Polisorbato 80 o Tween 80 $\text{C}_{64}\text{H}_{124}\text{O}_{26}$.⁴²³

Sinónimos: Polioxietilen 20 sorbitan monooleato. Sorbimacrogol oleato 300 y E-433. Según ficha técnica: Los Tween® o polisorbatos son ésteres del polioxietilen sorbitano (sorbitol y sus anhídridos copolimerizados con 4, 5, o 20 moles de óxido de etileno) parcialmente esterificados con ácidos grasos superiores. Los polisorbatos con 20 unidades de óxido de etileno son surfactantes no iónicos hidrofílicos. Son agentes emulsionante no iónicos, con amplio e intenso poder emulsionante y suspensor, que originan emulsiones de fase externa acuosa (O/W), estables y de textura fina, poco afectables por altas concentraciones de electrolitos o por cambios de pH ligeros, observándose en la práctica que se obtienen mejores resultados con la asociación de dos o más emulsionante que con el empleo de sólo uno. Este emulsionante, como se ha visto, ha sido incluido en formulaciones de encáusticas saponificadas por M. Lourdes López Rodríguez.

⁴²¹ <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0215.pdf>. [Consulta: enero 2011]

⁴²² <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1034.pdf>. [Consulta: enero 2011]

⁴²³ <http://www.acofarma.com>. [Consulta: junio de 2010]



Ilustración 116. Jose Maria Cano . *BURGER_KING*. Encáustica sobre tela. 210 x 149,5 cm. 2007

6 HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS.





Ilustración 117. Jose Maria Cano. Carla Bruni. Encáustica sobre lienzo. 127 x 181 cm. 2010.



Ilustración 118. José María Sicilia. *L'Horabaixa*. Exposición en el Palacio Velázquez, Parque del Retiro, Madrid. 1997-1998. Al fondo obras pertenecientes a la serie: *La luz que se apaga* (1995-1996).

Los instrumentos que tenemos a nuestro alcance hoy día facilitan enormemente la elaboración de la pintura encáustica y su posterior aplicación si los comparamos con los instrumentos de los maestros antiguos que se servían únicamente del poder del fuego para calentar las vasijas de barro vidriado, las espátulas, etc. Las herramientas eléctricas actuales con infinitas posibilidades, disminuyen el riesgo de que se produzca un accidente y ahorran muchísimo tiempo. A continuación, se señalan algunas de las herramientas que podemos encontrar en tiendas especializadas, o que nosotros mismos podemos diseñar y construir con ciertas precauciones y que se han utilizado durante el desarrollo de la investigación. Distinguiremos entre las herramientas y utensilios propios de la fabricación de los aglutinantes y la pintura, de los propios en la práctica pictórica.

- Herramientas utilizadas para la elaboración de la pintura encáustica.

En la elaboración de aglutinantes encáusticos se requerirán instrumentos de medición tanto de sólidos como de líquidos, termómetros de inmersión, diferentes recipientes adaptados para el baño maría o de aceite y fuegos eléctricos. Durante el desarrollo de la investigación se ha requerido el diseño y construcción de baños de aceite personalizados que agilizaran la confección de aglutinantes y pintura encáustica.



Ilustración 119. Instrumentos de medición, molinillo de café, mortero y diversos recipientes de acero inoxidable.



Ilustración 120. Medios adecuados para el filtrado de compuestos base encáusticos. Medios de apoyo calóricos con luz infrarroja y filtros.

Así también se requiere de instrumental adecuado para el pulverizado de las resinas naturales como: molinillos de café, morteros o molino de bolas. De entre todos ellos el más eficaz es el molino de bolas, pero no es una herramienta muy accesible.



Ilustración 121. Molino de bolas utilizada en la Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Universidad Politécnica de Valencia en el laboratorio de pintura.

Para la limpieza de las impurezas propias de las resinas naturales, en los aglutinantes base de los que hablaremos más adelante, nos serviremos de filtros de tela, de papel u otros resistentes al calor. Durante este proceso se requiere de un mantenimiento adecuado de la temperatura de los compuestos mientras estos son filtrados. Para ello se ha utilizado luz infrarroja, placas calientes o pistola de aire caliente.

La elaboración de los aglutinantes encáusticos requiere de herramientas que nos permitan fluidificar las ceras y resinas. Para ello se pueden utilizar los siguientes métodos: baños maría, baños de arena y baños de aceite. Cualquiera de ellos requerirá de las precauciones necesarias para evitar posibles incendios o inhalación de gases provenientes de los disolventes utilizados.



Ilustración 122. Infernillos eléctricos y calienta ceras.



Ilustración 123. Baño de aceite múltiple de 7 cuencos con regulador de temperatura, luz infrarroja y extractores de gases.

Se ha construido un baño de aceite múltiple (Ilustración N° 123, N° 124 y N° 125) con el que elaborar hasta 7 aglutinantes distintos al mismo tiempo. El sistema consta de: dos resistencias de inmersión en aceite y termostato 90°-150°C, cámara aislante alrededor de la cámara de aceite, tres luces infrarrojas que junto con la cámara aislante nos permiten mantener la temperatura del baño de aceite durante más tiempo disminuyendo el gasto energético, dos extractores de gases en la parte superior, nivel de aceite y termómetro y siete concavidades en los que insertar los recipientes de acero inoxidable, para fundir las ceras y resinas, de aproximadamente 260 cm³.



Ilustración 124. Baño de aceite en construcción.



Ilustración 125. Detalle de fundición de cera, resina y pigmento en el de baño de aceite de 7 cuencos.

El amasado de la pintura puede realizarse de varias formas, según las necesidades particulares. Se puede amasar la pintura actuando como en el resto de técnicas pictóricas con ayuda de una superficie adecuada, espátulas y una moleta; esta superficie en caliente facilita la operación de amasado, cuando no se vuelve imprescindible para las encáusticas básicas. En este caso utilizaremos una paleta térmica. También se pueden amasar los colores en recipientes calientes al baño de aceite y apoyo de varillas batidoras.

Un proceso más concienzudo requiere de máquinas específicas como la utilizada en la Universidad Politécnica de Valencia: una amasadora vertical en caliente. Esta máquina permite el amasado mediante fricción de la pintura entre dos cilindros y posibilidad de apoyo calórico. También se puede elaborar la pintura encáustica por medio de maquinaria específica pero sin apoyo de calor, como es el caso de las tricilíndricas, de las que se ha tenido oportunidad de conocer en la Universidad Politécnica de Valencia. Este último medio de amasado es adecuado para encáusticas a la esencia, oleosas, saponificadas o saponificadas oleosas.



Ilustración 126. Electrodoméstico reconvertido en paleta térmica y termómetro de inmersión.



Ilustración 127. Preamasado en placa caliente con espátula.



Ilustración 128. Amasado mediante batido (con o sin aportación calórica según técnica encáustica)



Ilustración 129. Paleta térmica eléctrica.



Ilustración 130. Paleta térmica artesanal compuesta por una superficie pulida con aportación de calor inferior mediante luz infrarroja.



Ilustración 131. Amasadora vertical construida por Domingo Oliver.



Ilustración 132. Amasadora tricilíndrica (UPV).

- Herramientas y utensilios en la práctica pictórica.

Para la práctica pictórica son adecuados todos los instrumentos propios de cualquiera de las técnicas, como son pinceles, brochas, espátulas, rodillos, etc. Sin embargo, la particularidad de aplicación de calor sobre la pintura en diferentes estados del proceso pictórico en las diferentes técnicas encáusticas, se requiere de herramientas específicas como: paletas térmicas de las que ya hemos hablado, pistolas de aire caliente, sopletes, luces infrarrojas o cualquier otra que aporte la temperatura necesaria para fluidificar la pintura encáustica.

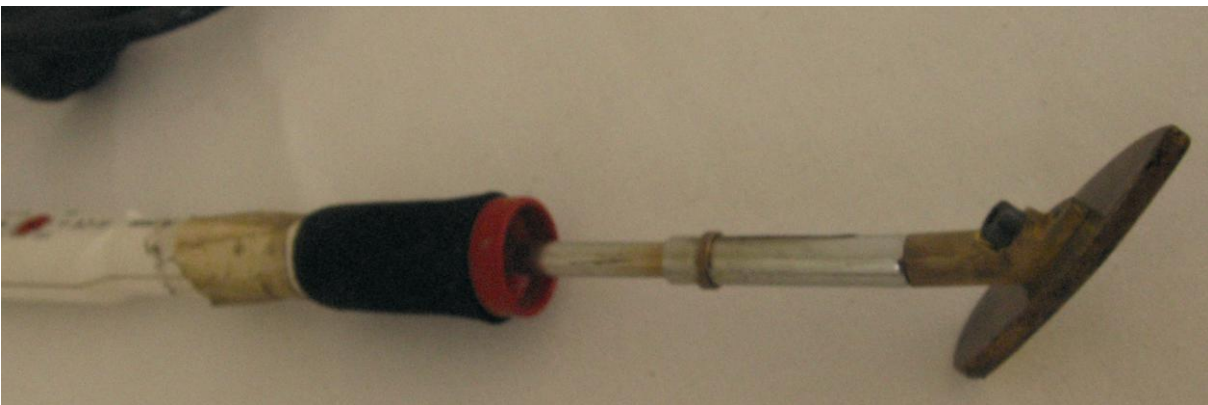


Ilustración 133. Espátula térmica (espátula caliente) con punteras intercambiables.



Ilustración 134. Pinceles térmicos.

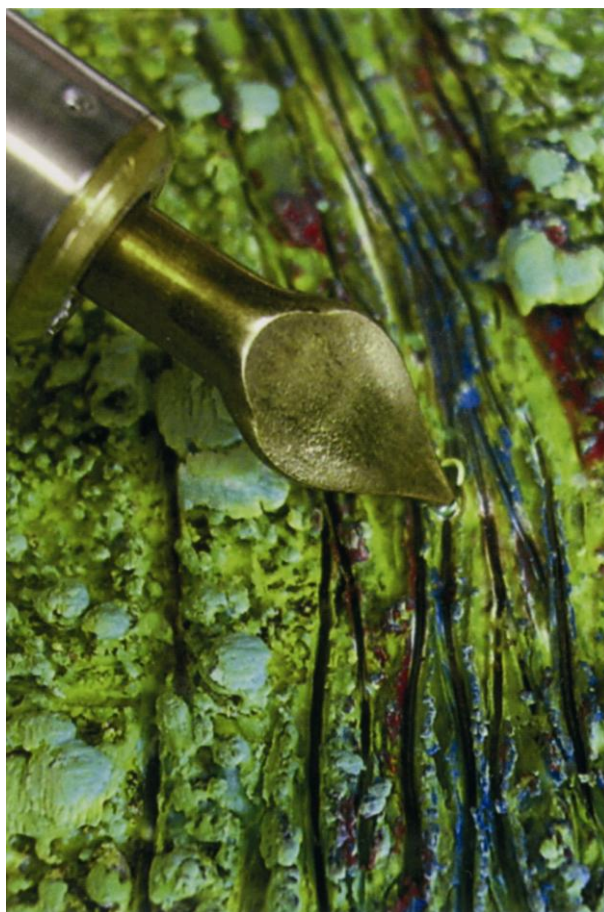


Ilustración 135. Puntera de espátula térmica.



Ilustración 136. Pinceles, espátulas, fuegos y lámparas infrarrojas.





7 EXPERIENCIAS CON LAS TÉCNICAS ENCÁUSTICAS

Hasta este momento se han recogido las diferentes propuestas, referidas a las técnicas encáusticas, a nivel teórico. En este apartado se desarrollarán y practicarán las técnicas encáusticas para comprobar las posibilidades que pudieran brindar en combinación con las técnicas de transferencia de imágenes del arte electrográfico.

Debido a las dificultades encontradas en la reproducción de algunas formulaciones expresadas en partes o volúmenes, se han dejado claro los métodos de medición y expresión de las formulaciones presentadas. Por otro lado, se ha desarrollado un apartado relativo a la presentación de ciertos materiales que reducen los tiempos de preparación.

Las prácticas iniciales toman la cera de abejas y la resina dammar como elementos principales, como materiales de referencia, a pesar de que son válidas otras ceras y resinas. Con esto se pretende conseguir unas formulaciones efectivas, fácilmente comparables unas a otras, sin que intervengan excesivas variables. No obstante, no siempre recurriremos a estos materiales cuando se trate de formular técnicas más concretas.



Ilustración 137. José María Sicilia. *La luz que se apaga*. Encáustica y óleo sobre tabla. 250 x 150 cm. 1998.

7.1 Método de medición de los materiales y expresión de formulaciones.

Durante la recogida de compuestos encáusticos, anteriores a esta investigación, se han encontrado numerosas formulaciones de aglutinantes encáusticos cuyos materiales se expresaban en volúmenes o partes, por este motivo se presenta muy difícil su reproducción dada la naturaleza de los materiales determinantes de los mismos⁴²⁴. En el caso de las formulaciones encontradas, expresadas solamente en partes sin más especificación, se hace prácticamente imposible su reconstrucción, dado que éstas, podrían referirse a partes respecto al volumen o partes respecto al peso.

Ejemplificación de variaciones en la medición de materiales sólidos:

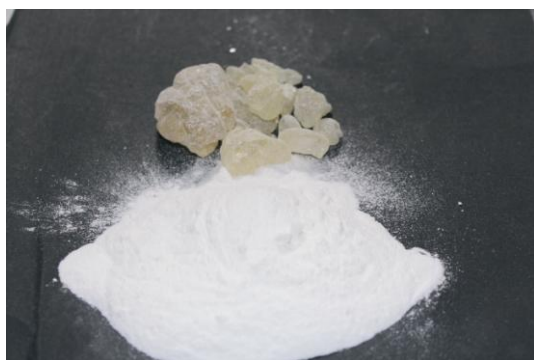


Ilustración 138. Volumen de 26,6 g. de resina dammar en polvo y en trozos. Como se puede apreciar el volumen varía considerablemente.



Ilustración 139. Volumen de 20 g. de cera de abejas purificada en perlas y pedazos de cera de abejas sin purificar. Como se puede apreciar el volumen varía considerablemente.



Ilustración 140. 50 cm³ de cera de abejas purificada en perlas, cuyo peso es de 27,6 g. Es decir con una densidad de 0,55 Kg/l.



Ilustración 141. 50 cm³ de resina dammar en polvo, cuyo peso es de 24,3 g. Es decir con una densidad de 0,486 Kg/l.

⁴²⁴ Se tratan por igual a materiales sólidos y a líquidos, de los que los primeros (ceras y resinas) pueden tener diferentes presentaciones: en polvo, en lágrimas, en láminas, etc. que hacen variar su medición en partes o volúmenes. La cera de abejas tiene una densidad aproximada de 0,96 g/cm³, pero en forma de gránulos o polvo presenta una densidad de 0,6 g/cm³. Vid.: http://www.gustavheess.es/pdf_esp/5025seg.pdf. [Consulta: enero de 2011]

Las ceras y resinas utilizadas se comercializan de formas muy diferentes. En el caso de las ceras: en perlas o en bloques más grandes. Por lo que un volumen de cera en diferentes presentaciones, nos dará pesos diferentes. Del mismo modo, las resinas pueden medirse cuando se encuentran en trozos o, también, en polvo, lo que varía también el peso de las mismas respecto al volumen que ocupan.

Ejemplos de densidad de cera y resina dammar en los estados más comunes de presentación:

Cera de abejas purificada en perlas:	Aproximadamente 0,55 kg/l.
Resina dammar en polvo:	Aproximadamente 0,486 kg/l.

Dado que existe un cierto grado de error, los materiales sólidos de los aglutinantes encáusticos los mediremos siempre por su peso y nunca por volúmenes.

Por otro lado, como es sabido, la esencia de trementina, White Spirit, tolueno o los aceites tienen una densidad menor que la del agua (1 kg/l).

Ejemplos aproximados de densidades (Sus densidades varían según fabricantes):

White Spirit:	0,76 kg/l (a 20° C).
Tolueno:	0,88 kg/l (a 20° C).
Esencia de trementina:	0,86 kg/l (a 20° C).
Aceite de linaza:	0,94 kg/l (a 20° C).
Aceite de linaza cocido: entre	0,93 y 0,95 kg/l.

Estos materiales los podemos medir tanto por su volumen como por su peso.

Ejemplificación de un aglutinante encáustico a la esencia expresado de la siguiente forma:

Cera de abejas purificada:	1 volumen.
Resina dammar:	1 volumen.
White Spirit.	1 volumen.

Peso de los materiales del aglutinante con una equivalencia de: 1 volumen = 100 cm³ y, suponiendo que la cera sea adquirida en perlas y que la resina dammar estuviera en estado polvoriento.

Cera de abejas purificada en perlas:	55,2 g.
Resina dammar en polvo:	48,6 g.
White Spirit:	76 g.

En este caso optaremos por la siguiente presentación de la formulación antes expuesta:

Cera de abejas purificada en perlas:	55,2 g.
Resina dammar en polvo:	48,6 g.
White Spirit:	100 cm ³ o 76 g.

Para una rápida comprensión de la formulación, en ocasiones optaremos por su representación en porcentajes respecto al peso de los componentes:

Cera de abejas purificada en perlas:	30,7692 %.
Resina dammar en polvo:	26,8673 %.
White Spirit:	42,3634 %.

Aplicación de redondeo:

Cera de abejas purificada en perlas:	31 %.
Resina dammar en polvo:	27 %.
White Spirit:	42 %.

Este sería el resultado de la interpretación de una formulación, expresada de forma convencional o comúnmente encontrada en los manuales de pintura, en partes o volúmenes, según los materiales presentados de la forma más común (cera en perlas y resina en polvo). Pero estos materiales, como se advierte, pueden encontrarse en diversas formas que variarían su volumen (cera en bloques o resina en trozos) y por tanto, el resultado de su formulación respecto a su peso.

Materiales.	Volúmenes.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada en perlas.	1 volumen.	31 %
Resina dammar en polvo.	1 volumen.	27 %
White Spirit.	1 volumen.	42 %

7.2 Preparado de aglutinante base y diferentes presentaciones.

Uno de los inconvenientes de la preparación de diversos aglutinantes encáusticos que contienen resinas naturales, con diferentes proporciones y elementos, es el filtrado de los mismos. Durante este proceso se puede perder una cantidad de cera/resina retenida en los filtros, además de las cantidades que se quedan adheridas sobre los cuencos que utilizemos. También es importante mencionar el tiempo que requiere este proceso y su gasto energético.

Realizamos una comprobación de la pérdida de un aglutinante conformado por 50 g de cera de abejas purificada en perlas y 50 g de resina dammar.



Ilustración 142. Filtrado del compuesto al 50 % cera/resina.



Ilustración 143. Restos de impurezas de resina dammar y película de aglutinante retenidos en el filtro.

Tras el filtrado del compuesto se comprobó que se perdió un 2,8 % del mismo. Pero ese 2,8 % no suponen en su totalidad impurezas propias de los trozos de dammar. Una cierta cantidad de cera y resina aprovechable se queda adherida en el cuenco en el que realizamos el fundido de los materiales y otra es absorbida por el filtro utilizado.

Hemos considerado preparar cantidades mayores de aglutinantes base al 50 % de cera/resina. Denominamos aglutinantes base, a aquellos compuestos sólidos que tras un proceso de purificación sirven como base para la elaboración de otros aglutinantes distintos. Mediante la obtención de estos aglutinantes base, en mayores cantidades, se pretende:

1. Un ahorro energético.
2. Una disminución de tiempo en preparaciones.
3. Una recuperación y aprovechamiento al máximo de los materiales.
4. Una sencilla reformulación de aglutinantes.
5. La obtención de un material fácilmente manipulable.



Ilustración 144. Restos de compuesto encáustico en los cuencos utilizados.

Por otro lado, la obtención de un compuesto en pequeños pedacitos sólidos ya filtrados facilita la preparación de nuevos aglutinantes, ya sea añadiendo disolventes para encáusticas a la esencia, como en otros en los que los aglutinantes incorporan aceites o forman parte de emulsiones.

La presentación de los aglutinantes base que se obtienen puede ser en bloques más o menos grandes, en láminas, semi perlado o incluso en polvo. Para la elaboración de esta última presentación se partirá de pequeños pedazos de aglutinante a los cuales se les somete a un estado de congelación. Una vez congelado el aglutinante, este se pasa por un molinillo (molinillo de café). De esta forma, cuando necesitemos reformular este aglutinante en baño de aceite, maría o de arena, la fluidificación será muchísimo más rápida, ahorrando una cantidad de energía considerable.



Ilustración 145. Diferentes disposiciones de aglutinante encáustico al 50 % cera de abejas y resina dammar. De izquierda a derecha: en bloque, laminado, semiperlado y en polvo.



Ilustración 146. Extendido de compuesto sobre una superficie pulida al tiempo que se realiza el filtrado.



Ilustración 147. Extendido de compuesto sobre una superficie pulida al tiempo que se realiza el filtrado.

La obtención de un compuesto base sólido en pequeños pedazos se realiza al tiempo que se filtra el compuesto y aprovechando su estado fluido para extenderlo sobre un cristal u otra superficie bien pulida y fría. También es interesante servirse de papeles especiales como el siliconado como elemento sobre el que realizar el vertido. Este material impide que el compuesto se adhiera siendo posible su desprendimiento en pedazos sin dificultad. Una vez se enfría el compuesto (prácticamente al instante), este se recoge ayudándonos de una espátula. Al tiempo que se desprende se rompe en pedacitos pequeños (dependiendo del tipo de vertido realizado).

Para la recuperación de la máxima cantidad de cera-resina, se ha optado por verter una pequeña cantidad de esencia de trementina, white Spirit u otro disolvente utilizado en los cuencos calientes en el baño de aceite que sirvieron en la formación de estos aglutinantes y que todavía contienen restos de cera y resina junto con una gran cantidad de impurezas. Se debe proceder rápidamente para evitar en lo posible la evaporación del disolvente, enjuagando el cuenco utilizado para la elaboración del aglutinante. Una vez hecho, el disolvente junto con la pequeña cantidad de cera-resina y una cantidad de impurezas de resina que suelen quedar en el fondo, se pasan por el filtro utilizado en la purificación del aglutinante. De este modo recogeremos también los restos de cera-resina que haya podido retener el filtro. Durante este proceso recuperaremos buena parte de ese 3 % (aproximadamente) de aglutinante que pudiera darse como desperdicio. Con este proceso se obtiene un compuesto adecuado para la utilización en una encáustica a la esencia, entre otros usos.



Ilustración 148. Extendido compuesto base sobre cristal.



Ilustración 149. Compuesto base en pequeñas escamas. También es posible obtener un compuesto base de resina y cera en polvo. Para obtenerlo se realizan las operaciones normales de filtrado y proceso de enfriado. En este caso el aglutinante lo congelamos para posteriormente pasarlo rápidamente por un molinillo de café. Esta operación debe realizarse rápidamente y sin insistencia, pues de lo contrario, el compuesto, por la fricción producida en las palas del molino, fluidificará parcialmente adhiriéndose a ellas y a los laterales del molino.



Ilustración 150. Aspecto del disolvente junto con los restos de aglutinante tras el proceso de recuperación por disolución y filtrado. Este material se puede utilizar para aglutinar pigmentos, para obtener una encáustica a la esencia o como gluten tras eliminación de disolvente excesivo por decantación.

Para una optimización aún mayor de estos aglutinantes base, es aconsejable aumentar el porcentaje de resina dado que son ellas las que aportan las impurezas. Una formulación adecuada en la que no es muy dificultosa la fluidificación y filtrado podría ser: 30 % de cera purificada/ 70 % resina.

Este compuesto excesivamente largo en resina puede ser fácilmente reconducido, añadiendo ceras purificadas, aceites, agua, emulgentes, etc. dependiendo de la encáustica a elaborar. Como estos últimos materiales agregados generalmente se encuentran purificados o exentos de residuos, no sería necesario un nuevo proceso de filtrado.

7.3 Encáustica básica.

El término Encáustica Básica, que se va a utilizar, responde adecuadamente a la sencillez del aglutinante formado por ceras y resinas. Esta pintura necesariamente requiere de aportación artificial de calor en el proceso creativo, siendo esta pintura termorreversible.

Ejemplificación de elaboración de aglutinante de encáustica básica:

Formulación. A	Pesos.	Porcentajes.
Cera de abejas purificada.	42,5 grs.	42,5 %
Resina dammar.	57,5 grs.	57,5 %

En el caso de no utilizar compuestos base como los anteriormente mencionados, en primer lugar, es adecuado realizar una selección de los trozos de resina dammar que presentan una mayor transparencia y menos presencia de impurezas (por impurezas nos referimos a pequeños trocitos de materia vegetal incrustados en los trozos) para la preparación de los aglutinantes encáusticos. Los

trozos desechados, se utilizarán para aparejos o elaboración de los colores menos luminosos. Tras la selección de los trozos de resina dammar u otra resina, esta se pulveriza, de forma manual con un mortero, con un molinillo de café o mediante un molino de bolas. Estas dos últimas opciones son muy adecuadas: El molinillo de café u otros aparatos domésticos al uso, por la rapidez en la obtención del producto. En cuanto al molino de bolas, más inusual, es muy aconsejable para cuando tenemos que triturar grandes cantidades de material.

En ocasiones se ha encontrado en diferentes manuales de pintura, como primer paso, la fluidificación de la resina, ya sea al baño maría, al aceite o de arena. En nuestro caso, optamos por la fluidificación de la cera en primer lugar dado que de este modo se agiliza el proceso de fusión, considerando el rango de temperatura adecuada: entre 90° C. y 100° C. Posteriormente añadiremos la resina en polvo sobre la cera. Esta operación se realiza sin dificultad entre los 110 y 130° C, sin embargo no es aconsejable el mantenimiento de esta temperatura durante mucho tiempo, dado que el compuesto podría llegar a adquirir cierta tonalidad amarillenta. El aumento de la temperatura solo es momentáneo, hasta observar cierta fluidez de los elementos, posteriormente se disminuirá hasta aproximadamente los 100° C.

Es recomendable remover la mezcla de vez en cuando y no exponer los componentes a una temperatura elevada ni muy prolongada para que no influya demasiado en la transparencia del aglutinante.

Tras el fundido de los componentes es muy interesante el filtrado del aglutinante inmediatamente, aprovechando que se encuentra en estado fluido. Para ello nos serviremos de un soporte elevado, un papel filtrante u otro tipo de filtro, una pistola de aire caliente y una pequeña paleta de madera.

Pasos para la elaboración del aglutinante:

1. Para la fluidificación de ceras y resinas se ha utilizado un baño de aceite hecho en el taller con el que se pueden realizar 7 aglutinantes distintos al mismo tiempo. Este baño de aceite tiene dos resistencias de 1500 W con termostato regulable: 90 °C hasta 150 °C.



Ilustración 151. Baño de aceite de fabricación propia para la obtención rápida de muestras de aglutinantes.

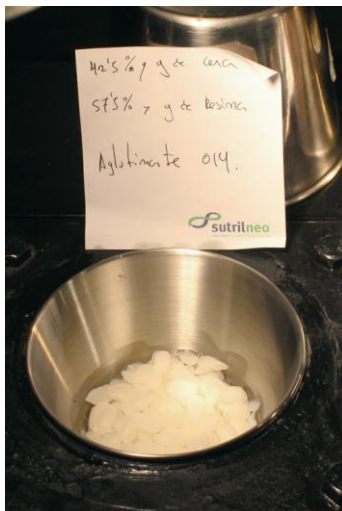


Ilustración 152. Fundido de las perlas de cera de abejas purificada a 100° C

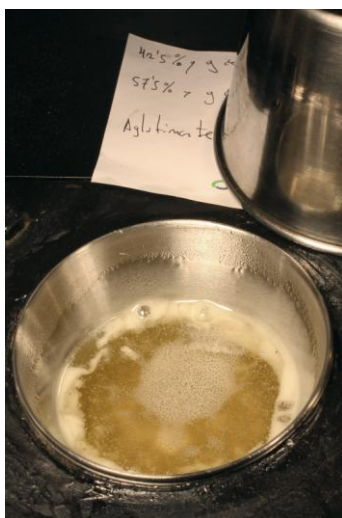


Ilustración 154. Proceso de fundido de la cera y la resina.



Ilustración 156. Filtrado del aglutinante.

2. En los cuencos de acero inoxidable introducimos primeramente 42,5 gramos de cera de abejas purificada en perlas a 100 ° C hasta fluidificar.

3. Una vez que la cera se ha fundido incorporamos 57,5 gramos de resina dammar en polvo. Anteriormente, se seleccionaron los trozos más transparentes y con la menor presencia de impurezas para posteriormente pulverizarlos con un molinillo de café. Al incorporar la resina se ha aumentado momentáneamente la temperatura a unos 120° C.



Ilustración 153. Incorporación de la resina dammar en polvo sobre la cera fluidificada.

4. Cuando la cera y la resina comienzan a fluidificar, nuevamente colocamos el termostato a 100 ° C. De este modo evitaremos que el aglutinante tome cierto tono por exceso de calor. Durante este proceso es conveniente remover los componentes.

5. Una vez que se han fundido los componentes del aglutinante las impurezas de la resina dammar son más visibles.



Ilustración 155. Fundido completo del aglutinante.

6. El filtrado del aglutinante debe realizarse rápidamente evitando que este se enfríe. Para el filtrado nos serviremos de: una estructura que nos permita una sujeción firme del filtro y la colocación debajo del mismo de un recipiente que reciba el compuesto. También requeriremos de una pistola de aire caliente para impedir que enfríe el compuesto sobre el filtro y una pequeña espátula para ayudar en el proceso.

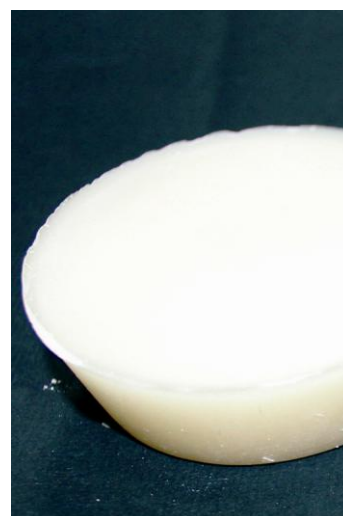


Ilustración 157. Bloque de aglutinante básico

Preparación de los colores.

Formulación encáustica básica.		
Materiales.	Pesos.	Porcentajes.
Cera de abejas purificada.	63 grs.	63 %
Resina dammar en polvo.	37 grs.	37 %



Ilustración 158. Proporción de aglutinante básico y pigmento.

1. Para la preparación de los colores se aconseja mezclar 1 volumen de aglutinante por 1 volumen de pigmento, pero esto dependerá del tipo de pigmento a utilizar.



Ilustración 159. Fundido en baño de aceite de los componentes.

2. Realizamos un preamasado en caliente en baño de aceite a temperatura comprendida entre 90 y 120° C.



Ilustración 160. Amasado en caliente de la pintura encáustica básica.

3. Una vez realizado el proceso de preamasado, este puede ser suficiente, quedando lista la pintura. No obstante, se recomienda pasar la pintura por la moleta según se indica más adelante.



Ilustración 161. Obtención del bloque de color de encáustica básica.



Ilustración 162. Amasado en caliente de la pintura encáustica básica.



Ilustración 163. Amasado de la pintura con moleta.

4. Una vez fría la pintura, esta se desprende del cuenco de acero inoxidable con facilidad.

5. Para una mayor integración del pigmento en el aglutinante es aconsejable pasar la moleta. Se requerirá de una superficie pulida y firme. Además, debe estar caliente para mantener la pintura fluida. En este caso se ha construido una estructura en la que se integran: plancha de mármol pulido y luz infrarroja para calentarla.

6. Una vez caliente la superficie se puede amasar el color como en cualquier otra técnica pictórica.



Ilustración 164. Muestra de aplicación de encáustica básica.

7.4 Encáustica a la esencia.

Definíamos a la encáustica a la esencia como aquella en la que a partir de una encáustica básica se incluían en la elaboración del aglutinante un agente disolvente: como puede ser esencia de trementina, tolueno, white Spirit o tetracloruro de carbono. La particularidad por la que se desarrollaron estas encáusticas ya en el siglo XVIII, era la creación de una pintura encáustica que fuera posible aplicarla sin necesidad de una aportación de calor artificial. Este punto ha sido uno de los principales a la hora de distinguir las diferentes técnicas encáusticas (encáusticas de aplicación en frío y encáusticas de aplicación en caliente). Como se ha descrito con anterioridad, esta particularidad no conlleva una diferenciación tajante. Sobre todas las técnicas encáusticas puede participar la aportación de calor en el proceso de aplicación de la pintura, incluidas las encáusticas saponificadas.

Para verificar lo que intuimos desde un principio: que las encáusticas básicas y a la esencia tienen más semejanza que una encáustica a la esencia y una saponificada⁴²⁵, desarrollaremos un capítulo en el que se experimenta con la incorporación de elementos diluyentes a una encáustica básica comprobando su comportamiento.

7.4.1.1 Primera serie de aglutinantes cera/resina e incorporación de disolvente.

En primer lugar, se seleccionó una base encáustica conformada por cera/resina al 50 %, a la que se le fue añadiendo 10, 20, 40, 50 y 60 cm³ de white Spirit.

Formulación base, antes de incorporar el disolvente.		
Materiales.	Pesos.	Porcentajes.
Cera de abejas purificada.	50 grs.	50 %
Resina dammar.	50 grs.	50 %

De esta forma, se realizaron 5 aglutinantes, que denominamos: Prueba de Disolvente 1, 2, 3, 4 y 5 respectivamente con las siguiente abreviaturas: pd-1, pd-2, pd-3, pd-4 y pd-5:

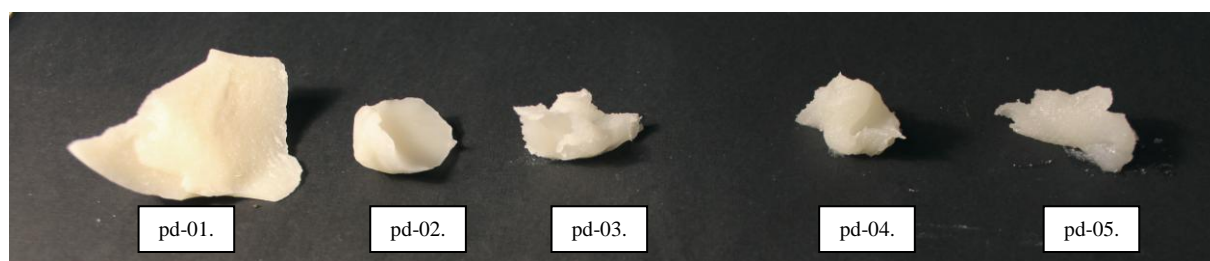


Ilustración 165. Disposición de los aglutinantes: de izquierda a derecha aumentando la incorporación de disolvente: pd-01, pd-02, pd-03, pd-04 y pd-05. Fotografías tomadas a aproximadamente 20 ° C.

⁴²⁵ Estas dos últimas encáusticas mencionadas se han incluido tradicionalmente en los tratados consultados en un grupo considerado: encáusticas de aplicación en frío. Sin embargo, la inclusión de elementos diluyentes sobre el aglutinante no siempre significa que la pintura se comporte adecuadamente a temperatura ambiente. Si bien es cierto la consideración de encáusticas de aplicación en frío nos dan una cierta idea de sus propiedades, consideramos que no es la más determinante.

- Experiencias de disolvente: pd-01, pd-02, pd-03, pd-04 y pd-05.

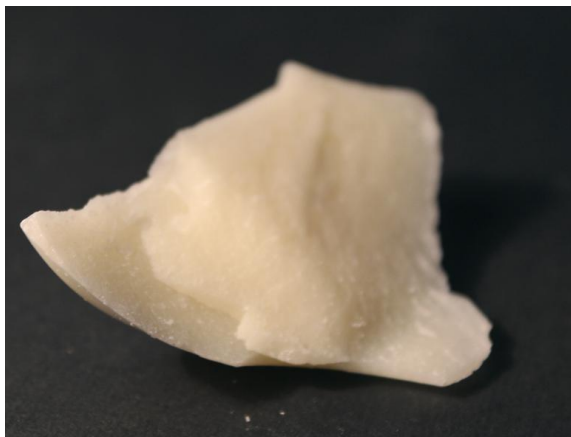


Ilustración 166. Aglutinante encáustico: 50 g Cera de abejas purificada, 50 g Resina dammar, 10 cm³ de white Spirit. El aglutinante conformado se comporta como una encáustica básica, completamente sólido tras el enfriado.



Ilustración 167. Aglutinante pd-02.

Prueba de disolvente: pd-01. (Imagen 166)		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	50	46,4684 %
Resina dammar en polvo.	50	46,4684 %
White Spirit.	7,6	7,0631 %

Prueba de disolvente: pd-02. (Imagen 167)		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	50	43,4027 %
Resina dammar en polvo.	50	43,4027 %
White Spirit.	15,2	13,944 %



Ilustración 168. Aglutinante pd-03.



Ilustración 169. Aglutinante pd-04.

Prueba de disolvente: pd-03. (Imagen 168)		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	50	38,3435 %
Resina dammar en polvo.	50	38,3435 %
White Spirit.	30,4	23,3128 %

Prueba de disolvente: pd-04. (Imagen 169)		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	50	36,2318 %
Resina dammar en polvo.	50	36,2318 %
White Spirit.	38	27,5362 %

Prueba de disolvente: pd-05. (Imagen 170)		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	50	34,3405 %
Resina dammar en polvo.	50	34,3405 %
White Spirit.	45,6	31,3186 %



Ilustración 170. Aglutinante pd-05.



Ilustración 171. Aglutinante encáustico: 50 g Cera de abejas purificada, 50 g Resina dammar, 60 cm³ de white Spirit (pd-05). Pese al aumento de disolvente el aspecto del aglutinante parece que sea demasiado denso como para poder ser aplicada la pintura en frío tras incorporar el pigmento. Fotografía tomada a temperatura ambiente aproximadamente a 7 °C.

Prácticamente la inclusión de un 7,0631 % de disolvente sobre la base de un aglutinante al 50 % de cera y resina no supuso un cambio sustancial sobre el mismo (pd-01). Tras el enfriado del aglutinante éste se comporta como un aglutinante encáustico básico, se encuentra en un estado completamente sólido. No obstante, la adición de alrededor de un 7 % de disolvente facilita notablemente el filtrado del aglutinante. También reduce la temperatura necesaria para fluidificar la resina y el tiempo de exposición de los materiales en baño de aceite. Podría decirse lo mismo sobre el segundo de los aglutinantes (pd-02) con un 13,944 % del peso de disolvente pero, con una ligerísima sensación de mordiente. A medida que se aumenta el porcentaje de disolvente sobre los aglutinantes, estos se vuelven más dúctiles⁴²⁶ en el sentido de menor viscosidad o aumento de fluidez, apreciándose un mayor mordiente sobre las muestras.

⁴²⁶ “Esta cualidad se refiere a la facilidad que la materia ha de otorgar para su manejo, tanto en paleta como sobre el cuadro: el deslizar el pincel con suavidad, descargar el color en la superficie y moverlo en ella a voluntad”. OLIVER RUBIO, Domingo: Op cit. p. 452.

Se procedió a realizar un amasado de aparejo encáustico según formulación de pd-05 con carbonato calcico para comprobar su estado de fluidez a temperatura comprendida entre los 15 y 20 °C. Ver imagen N° 172 y N° 173.

Se recogió 27,3 g. de aglutinante pd-05, lo que equivaldría a las siguientes cantidades de cera, resina y white Spirit:

Aglutinante:

9,3749 g. de cera de abeja purificada (34,3405 %).

9,3749 g. resina dammar (34,3405 %).

11,25 ml (8,5499 g.) de White Spirit (31,3186 %).

Incorporamos 10 g de blanco de España y se realizó un amasado manual:



Ilustración 172. Amasado de aparejo con aglutinante md-05 y blanco de España.



Ilustración 173. Estado de aparejo encáustico con aglutinante md-05.

El aparejo resultante es muy poco manejable con estas proporciones y temperaturas, resultando bastante denso.

Se considera necesaria la aportación de un mayor porcentaje de disolvente sobre las muestras, por lo que se procedió a realizar una segunda serie. No obstante, las formulaciones pd-04 y pd-05 resultarían adecuadas aplicando sobre ellas un aumento de temperatura. Se trabajarían adecuadamente a partir de los 30 ° C.

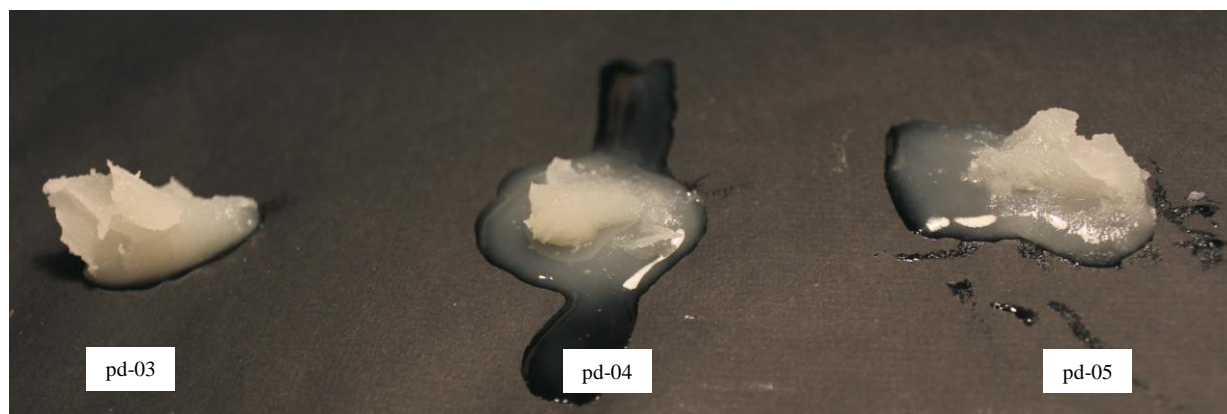


Ilustración 174. Ejemplificación de estado de los aglutinantes tras aplicarles un aumento moderado de temperatura.

7.4.1.2 Segunda serie de aglutinantes cera/resina e incorporación de disolvente.

Tras la serie anterior, se consideró comenzar la siguiente con un aglutinante encáustico que tuviera el disolvente como elemento principal sobre el peso total de la formulación. La denominación de los aglutinantes sigue la misma abreviatura que la serie anterior, Prueba de disolvente: pd-6, pd-7, pd-8, pd-9, pd-10 y pd-11.

Formulaciones realizadas:

Prueba de disolvente: pd-06		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25	32,6370 %
Resina dammar en polvo.	25	32,6370 %
White Spirit.	26,5	34,7258 %

Prueba de disolvente: pd-07		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25	31,0945 %
Resina dammar en polvo.	25	31,0945 %
White Spirit.	30,4	37,8109 %

Prueba de disolvente: pd-08		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25	29,6912 %
Resina dammar en polvo.	25	29,6912 %
White Spirit.	34,3	40,6175 %

Prueba de disolvente: pd-09		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25	28,4090 %
Resina dammar en polvo.	25	28,4090 %
White Spirit.	38	43,1818 %

Prueba de disolvente: pd-010		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25	27,2331 %
Resina dammar en polvo.	25	27,2331 %
White Spirit.	41,8	45,5337 %

Prueba de disolvente: pd-11		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25	26,1506 %
Resina dammar en polvo.	25	26,1506 %
White Spirit.	45,6	47,6987 %

Para comprobar la operatividad de estos aglutinantes se amasaron con ellos pigmento verde esmeralda: 73 cm³ de aglutinante e igual cantidad de pigmento.

Pasos dados en todos los aglutinantes para la elaboración de la pintura igual, ver imágenes: 175, 176, 178 y 179.



Ilustración 175. Elaboración de la serie pd-06 hasta pd-11. Pesaje de 50 g de compuesto base en escamas (cera/resina al 50 %) e incorporación de white Spirit.



Ilustración 176. Incorporación del pigmento en caliente (90-110 ° C.). Esta operación debe realizarse rápidamente para evitar en lo posible la pérdida por evaporación del disolvente.



Ilustración 177. Incorporación de un volumen igual al aglutinante (73 ml) de verde esmeralda. Antes de su incorporación reajuste de disolvente evaporado durante el fundido de los componentes.



Ilustración 178. Incorporación del pigmento en caliente (90-110 ° C.). Esta operación debe realizarse rápidamente para evitar en lo posible la pérdida por evaporación del disolvente.

Aspecto visual de las pruebas de disolución: pd-06 hasta pd-11. Ver imágenes 179, 180 y 181.

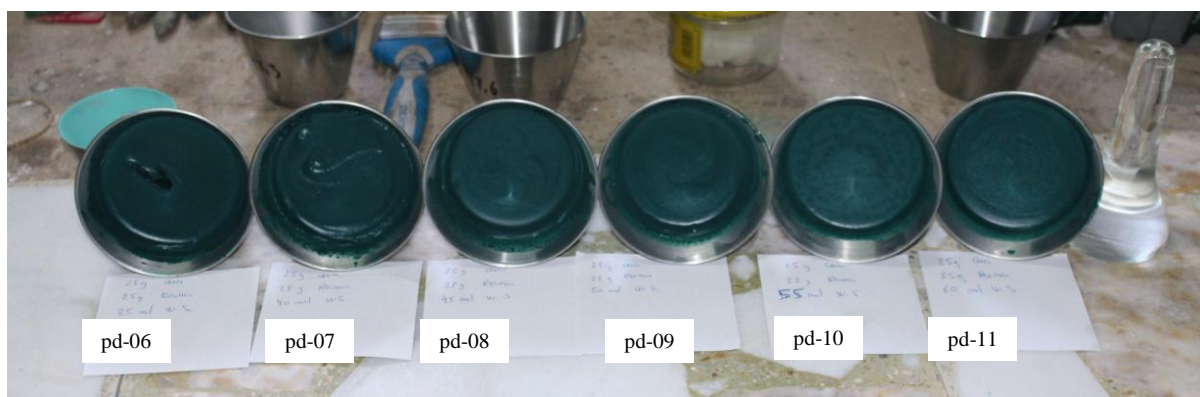


Ilustración 179. Estado de los colores pre-amasados al baño de aceite. La temperatura a la que se realizó la fotografía fue de alrededor de los 10° C, por lo que todas las muestras tienen visualmente, un aspecto sólido dentro de los cubiletes. De izquierda a derecha: pd-6, pd-7, pd-8, pd-9, pd-10 y pd-11.

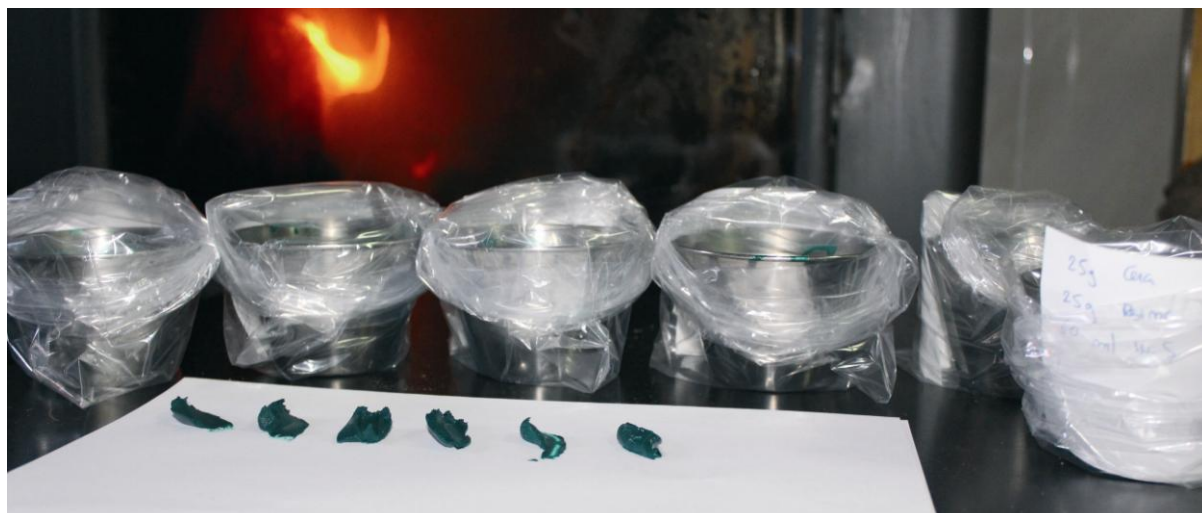


Ilustración 180. Estado de los colores pre-amasados al baño de aceite. Todas las muestras se comportan adecuadamente, su ductilidad y fluidez es correcta. La temperatura a la que se realizó la fotografía fue de alrededor de los 28 ° C. De izquierda a derecha: pd-6, pd-7, pd-8, pd-9, pd-10 y pd-11, sobre papel.

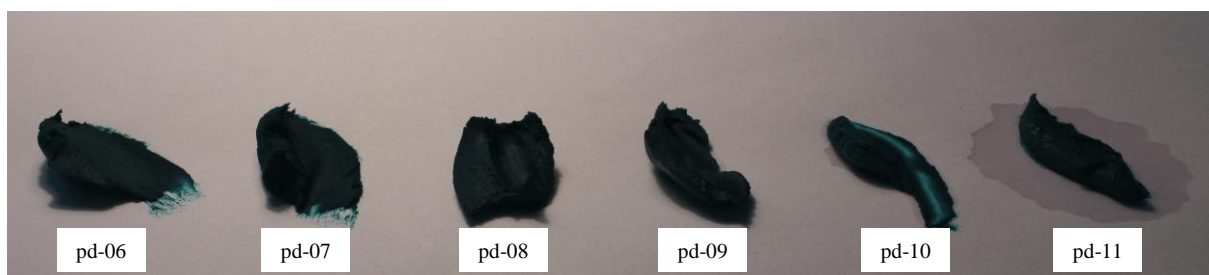


Ilustración 181. Como se puede observar la muestra pd-11 presenta un exceso de disolvente que es absorbido por el papel. Las muestras pd-09 y pd-10 presentan una pequeña cantidad sobrante de disolvente.

Las muestras se conservaron en tubos de aluminio. Ver imágenes 182, 183 y 184. Este proceso es el mismo que podemos utilizar para conservar las siguientes encáusticas: encáusticas a la esencia, oleosas, saponificadas y saponificadas oleosas.



Ilustración 182. Envasado de las muestras. Tubos de 60 ml.

Para el envasado manual de la pintura, es aconsejable servirse de un soporte que mantenga los tubos en vertical. En este caso se ha utilizado un casquillo de sección cuadrada de hierro. De esta forma podremos manipular las muestras sin dificultad.

La pintura se envasó todavía caliente dado que este estado facilita el proceso al mantener la pintura más fluida.



Ilustración 183. Envasado de las muestras.



Ilustración 184. Comportamiento de la serie pd-06 /pd-11 una vez envasados. Temperatura ambiente 25 °C.

En la ilustración N° 184 de izquierda a derecha se observa un aumento paulatino de fluidez de las muestras. A partir de pd-07 su comportamiento permite una aplicación sin mayor aportación de calor. No obstante, la temperatura juega un papel importante. La temperatura a la que se ha trabajado, no solo en esta serie sino durante todas las muestras, ha variado constantemente: el rango aproximado de temperaturas ha ido desde los 0° C hasta alcanzar los 30°C, y de forma más frecuente se ha trabajado con temperaturas comprendidas entre los 15° y 20° C. Nos percatamos de que los aglutinantes encáusticos, con inclusión de disolventes, modifican fácilmente su fluidez cuando se producen cambios de temperatura 5 °C por encima o por debajo de los 20° C. (temperatura razonablemente habitual).

7.4.1.3 Consideraciones respecto a la incorporación de disolvente a las encáusticas básicas.

1. La inclusión de disolventes como el white Spirit o la esencia de trementina en un aglutinante encáustico básico no garantizan necesariamente, que éste pueda ser empleado en frío.
2. Uno de los puntos determinantes para que una pintura encáustica, con inclusión de disolventes, se comporte adecuadamente sin aportación de calor artificial dependerá de la temperatura ambiente. Establecemos 20° C. como temperatura habitual, lo que nos aconseja que el disolvente (en este caso white Spirit) sea el elemento que destaque de entre los que componen el aglutinante en peso.
3. La inclusión de un 23,3128 % (pd-03) de disolvente sobre una base de aglutinante encáustico, constituido al 50 % de cera y resina, no lleva aparejado la facilidad de aplicación en frío de la pintura (a temperatura ambiente de 20 ° C); ésta requiere aportación artificial de calor como se realizaría en una encáustica básica. Si bien, la aportación de calor artificial, para su fluidificación, sería mínima si la comparamos con una encáustica básica conformada únicamente de ceras y resinas.
4. Entre el 25 y el 31 % de disolvente puede considerarse un rango en el que no se puede establecer claramente su comportamiento, por la facilidad en la que puede variar su fluidez dependiendo de muy pocos grados de temperatura. Es posible que dentro de este rango nos encontremos con pintura semifluida a 24 °C y muy densa a 18 °C. Variaciones de 5° C de la

temperatura ambiente pueden hacer que una pintura, como es pd-5 (31,3186 %), pueda o no comportarse adecuadamente sin aportación de calor artificial.

5. Con aportaciones superiores al 45 % sobre el peso de disolvente, en la preparación de color (50 % en volumen aglutinante y pigmento) con pigmento verde esmeralda y tras colocar las muestras sobre papel, se observa una descarga de aglutinante en forma de halo. Ver imágenes 185 y 186.



Ilustración 185. Aglutinante pd-10. Peso del disolvente en el aglutinante: 45,5337 %. Se aprecia un mínimo cerco en el papel de aglutinante.



Ilustración 186. Aglutinante pd-11. Peso del disolvente en el aglutinante: 47,6987 %. Se aprecia un cerco de aglutinante en el papel considerablemente mayor que el aglutinante anterior.

Esto lleva a reconsiderar las denominaciones de la pintura encáustica como: de aplicación en frío y de aplicación en caliente. Sin necesidad de recordar los pormenores de cada una de ellas, consideramos que una encáustica con inclusión de disolventes esenciales se encuentra más cercana a una encáustica básica que a una encáustica saponificada. Pese a que éstas últimas tengan la particularidad, como las anteriores, de poder ser empleadas en frío.

La inclusión de un 23,3128 % (pd-4) de disolvente sobre una base de aglutinante encáustico constituido al 50 % de cera y resina no lleva aparejado la facilidad de aplicación de la pintura en frío, éste se comporta, por lo general, como una encáustica básica (a temperatura ambiente de 20 ° C).

Por otro lado, como ya se ha mencionado, la aportación o no de calor sobre la pintura encáustica no garantiza una diferenciación clara de las diferentes técnicas. La aportación de calor sobre la pintura, previo paso a su aplicación sobre el soporte, es consecuencia de la necesidad u oportunidad de fluidificar los colores; necesariamente sobre una encáustica básica, pero no se excluye este paso sobre una encáustica que incluya cantidades de disolvente no preponderantes, o encáusticas oleosas que deseemos fluidificar para aumentar la ductilidad de las mismas.

7.5 Encáustica oleosa.

Se trata de una técnica encáustica muy común, pese a no ser en muchas ocasiones aceptada en el círculo de investigadores de las técnicas encáusticas, como hemos podido comprobar en capítulos anteriores. Los aceites presentes en los aglutinantes encáusticos oleosos tienen por finalidad la aportación de plasticidad, manejabilidad, flexibilidad y ductilidad a las masas de color. Si bien, la aportación de calor sobre encáusticas básicas o encáusticas a la esencia más o menos cortas en disolvente, pueden aumentar o disminuir también la plasticidad, la ductilidad y la manejabilidad de las pinturas, el control de la temperatura debe ser extremadamente exacto como para mantener constante las mismas características.

Este Hecho puede comprobarse cuando aplicamos calor a una encáustica a la esencia; el disolvente incorporado evaporará rápidamente, modificando paulatinamente su comportamiento a medida que se produce la eliminación del disolvente.

Por otro lado la incorporación de aceites pudiera hacer pensar que la pintura encáustica perdiera adhesividad, dado que se estarían incorporando elementos fluidos, pero lo cierto es que la inclusión de materiales grasos aumenta, aun en pequeñas cantidades, la adhesividad de la encáustica. Otro de los aspectos a tener en cuenta con este tipo de encáusticas, y de forma general, es que aumentará el tiempo de secado de la pintura respecto a las encáusticas a la esencia. En este proceso intervienen de manera determinantemente la temperatura ambiente, la evaporación del disolvente y la oxidación del aceite. Esta última particularidad es la que define esta clase de encáustica. El secado completo de la pintura necesita la oxidación y polimerización del aceite y una vez se ha producido, un encausto sobre la misma podría dañar la pintura, por lo que se considera no termorreversible. La incorporación de aceites puede realizarse en cualquier rango de los desarrollados en las experiencias del apartado: Pruebas de porcentaje necesario de disolvente para elaboración de un aparejo encáustico a la esencia aplicándolo en frío. Esta incorporación puede hacerse a compuestos encáusticos básicos, como a los diferentes niveles de encáustica a la esencia (ya sean cortas o largas de esencia de trementina, tolueno etc.). En el primer caso son incorporadas para la confección, por ejemplo, de barras de color. En el segundo caso, como hemos mencionado, los elementos grasos son incorporados para modificar el comportamiento de la pintura. Particularmente la inclusión de aceites puede impedir la aparición de cuarteados sobre la película de color otorgando cierta flexibilidad, también aumenta la plasticidad de la pintura y el estado mordiente de la capa pictórica. Como hemos mencionado la incorporación de elementos grasos aumenta el tiempo de secado completo, pero no excesivamente un secado aparente⁴²⁷.

7.5.1 Experiencia N° 1.

Utilizaremos como base una formulación ya desarrollada en las encáusticas a la esencia comprendida entre los compuestos pd-10 y pd-11:

Base encáustica a la esencia para transformarla en una encáustica oleosa. Total peso del aglutinante 55,8 gramos,		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	15	26,8817 %
Resina dammar en polvo.	15	26,8817 %
White Spirit.	25,8 g. (30 ml)	46,2365 %

A este compuesto se le ha añadido 3 ml de aceite de linaza.

Aglutinante encáustica oleosa. Total peso del aglutinante 58,62 gramos,		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	15	25,5885 %
Resina dammar en polvo.	15	25,885 %
Aceite de linaza purificado crudo.	2,82 g. (3 ml)	4,8106 %
White Spirit.	25,8 g. (30 ml)	44,0122 %

Densidad aceite de linaza: 0,94 kg/l (a 20 ° C.)

Densidad esencia de trementina: 0,82 kg/l (a 20 ° C.)

⁴²⁷ Nos referimos a un secado aparente como aquel estado de la pintura, aplicada sobre el soporte pictórico, en el que al tacto no se aprecia mordiente alguno. Sin embargo, en el interior de la pintura aún existe disolvente por evaporar o aceites secantes no oxidados o polimerizados completamente.

Proceso de realización

Seguimiento de los pasos dados para la elaboración de la pintura, ver imágenes comentadas: 187, 188, 189 y 190.



Ilustración 187. De forma generalizada se incorporará un volumen semejante al volumen de aglutinante. Pero esto dependerá de los pigmentos utilizados y de las intenciones artísticas.



Ilustración 188. Se realizó un amasado previo con la espátula en el mismo cuenco y aprovechando que el aglutinante todavía se encontraba caliente.



Ilustración 189. Seguidamente se realizó un amasado con una pequeña batidora eléctrica cuando el compuesto se encontraba todavía en caliente, lo que facilita bastante el amasado.



Ilustración 190. Seguidamente se envasó la masa de color.

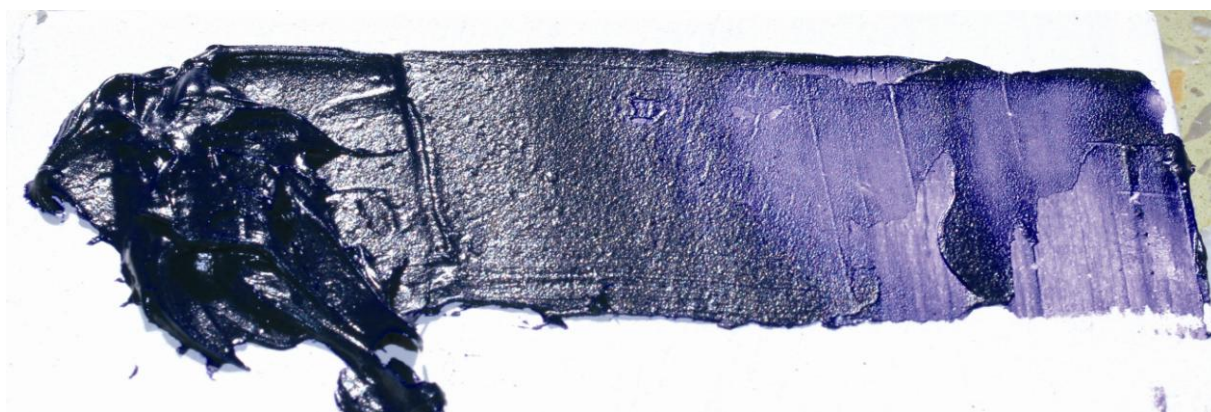


Ilustración 191. Aspecto de la pintura aplicada sobre aparejo a la creta sin lijado.

7.5.2 Experiencia N° 2.

Para esta experiencia se ha recogido la formulación expresada por Domingo Oliver: aglutinante N° 51. Estas encáusticas, pese a la advertencia de Oliver, de tener la precaución de aplicar grandes empastes, funcionan perfectamente. Después de tres años, las muestras presentan un buen aspecto, con una dureza contundente.

Formulación encáustica oleosa:

Aglutinante encáustica oleosa. Total peso del aglutinante 63,21 gramos,		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	20	31,6405 %
Resina dammar en polvo.	7,5	11,8652 %
Aceite de linaza cocido.	4,75 g. (5 ml)	7,5146 %
Esencia de trementina.	30,96 g. (36 ml)	48,8846 %

Densidad esencia de trementina 0,86 g/cm³.

Densidad aceite de linaza cocido 0,95 g/cm³.

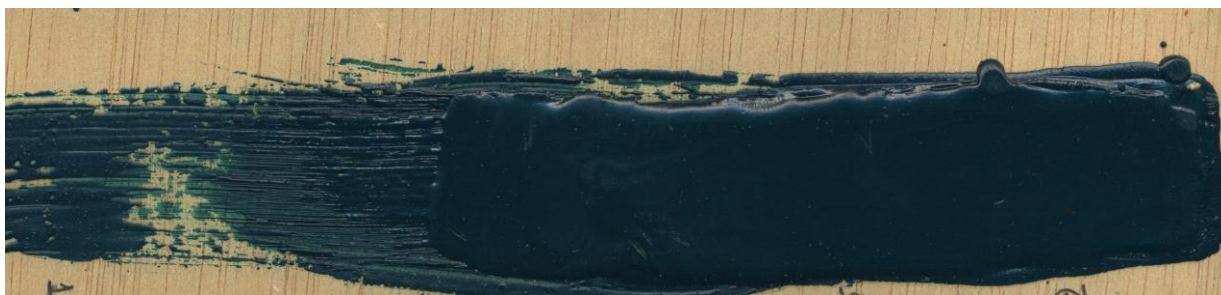


Ilustración 192. Muestra de color sobre contrachapado sin aparejo, con aplicación de encausto.



Ilustración 193. Muestra de color sobre contrachapado sin aparejo, con aplicación de encausto y tras tres años de su realización.



Ilustración 194. Misma muestra.

7.6 Encáustica saponificada.

La singularidad de esta técnica ha hecho de ella una de las más atractivas y la que más discusiones ha planteado. Su elaboración se basa en la saponificación de la cera, es decir, en la capacidad de transformar las grasas en sustancia jabonosa soluble en agua por medio de álcalis.

Como se ha visto a lo largo de la recopilación de las formulaciones de diferentes investigadores, se han utilizado, para saponificar las ceras, distintas bases (álcalis) como: lejías de ceniza (Pedro García de la Huerta), sal de tártaro (Jean Jacques Bachelier y Francisco Pérez Dolz), carbonato amónico (Manuel Huertas Torrejón y Joaquín González González, etc.), amoníaco (Domingo Oliver) o potasa (E. Berger).

Experimentaremos con la utilización de trietanolamina (PH 10,5) para la saponificación de la cera. Realizándose una serie de formulaciones para obtener una pintura adecuada. Se considera la adición de una resina, al compuesto, para otorgar una mayor dureza y resistencia. También es interesante la incorporación de un disolvente: esencia de trementina o white Spirit, por ejemplo.

Como referente de las encáusticas saponificadas con trietanolamina recogemos la formulación de Edson Motta y María Luiza Guimarães, de un barniz para cueros, expresado de la siguiente forma:

Formulación para barniz de E. Motta y M. L. Guimarães.	
Materiales.	Pesos y volúmenes.
Cera de abejas.	30 gramos.
Cera carnauba.	15 gramos.
Cera microcristalina "Victory".	15 gramos
Esencia de trementina.	120 cm ³ .
Agua.	120 cm ³ .
Trietanolamina.	15 cm ³ .

Por tanto, este barniz estaría compuesto por: (se tiene en cuenta que la esencia de trementina tiene una densidad de: 0,86 Kg/l (a 20° C) y que la trietanolamina en estado líquido que se ha utilizado tiene una densidad de: 1,12 Kg/l (a 20° C.).

Reformulación del barniz de E. Motta y M. L. Guimarães. Peso total 300 gramos. Total diluyentes 74,4 %		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Ceras	60 gramos	20 %
Esencia de trementina.	103,2 gramos.	34,4 %
Agua.	120 gramos.	40 %
Trietanolamina.	16,8 gramos.	5,6 %

⁴²⁸ MOTTA, Edson; GUIMARÃES SALGADO, María Luiza: Op cit.: p 60.

7.6.1 Experiencia N° 3.

Para la primera experiencia reformulamos el barniz de E. Motta y M. L. Guimarães:

Aglutinante primera experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 49,02 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	14 gramos	28,5597 %
Resina dammar.	7 gramos	14,2798 %
Esencia de trementina.	6,02 gramos (7 cm ³)	12,2807 %
Agua destilada.	20 gramos.	40,7996 %
Trietanolamina.	2 gramos.	4,0799 %

Puntos que se han tenido en cuenta para la reformulación:

1. Elementos diluyentes en la formulación: 53 % aproximadamente. Disminución de la cantidad de agua y esencia para realizar un compuesto más denso que el barniz de referencia.
2. Aumento del porcentaje de cera para otorgar cuerpo al aglutinante.
3. Incorporación de resina dammar al compuesto para aumentar dureza.
4. Disminución de la esencia de trementina, dado que el porcentaje de referencia (31,8658 %), como hemos visto en las experiencias de las encáusticas a la esencia, podría dar lugar a un compuesto que a temperatura no excesiva y sin necesidad de emulsión, se comporta adecuadamente para su aplicación en frío.

Proceso seguido comentado en las imágenes siguientes:



Ilustración 195. Izquierda cera de abejas (7 g.), derecha compuesto base en escamas cera/resina al 50 % (14 g.). Es decir: 14 g. cera de abejas purificada y 7 g. de resina dammar.



Ilustración 196. Se incorporó la esencia de trementina en frío (7 ml). Esto disminuye el tiempo de exposición al baño de aceite. Una vez fundidos los componentes es necesario realizar un nuevo pesaje para incorporar la esencia de trementina que haya podido evaporarse durante el proceso.



Ilustración 197. Fluidificación de los componentes al baño de aceite entre 110 y 120 ° C.



Ilustración 198. Trietanolamina en cristales a la cual se la incorporó 20 ml de agua destilada.



Ilustración 199. Una vez fundidas la cera y la resina junto con la esencia de trementina, se incorporó el agua destilada (20 ml.) y la trietanolamina. Se retiró del baño de aceite previendo que podría producirse cierta efervescencia



Ilustración 200. Se removió constantemente con un palito hasta enfriar, comprobando que se había conseguido la emulsión sin producirse una fuerte efervescencia.

Las dos fotografías siguientes muestran la diferencia respecto al comportamiento de las bases: carbonato amónico y trietanolamina cuando se incorporan a la mezcla cera/resina:



Ilustración 201 Incorporación de trietanolamina disuelta en agua destilada en caliente al baño de aceite. Como se puede observar no se produce efervescencia como en la siguiente fotografía.



Ilustración 202. Saponificación cera/resina. Base: solución carbonato amónico en agua y en caliente. Como puede observarse se produce una fuerte efervescencia.



Ilustración 203. Resultado del aglutinante encáustico saponificado.



Ilustración 204. Resultado del aglutinante encáustico saponificado sobre placa de cristal.



Ilustración 205. Resultado del aglutinante saponificado sobre placa de cristal y encausto.

Aparentemente el aglutinante conformado emulsionó correctamente, con la ventaja de no producirse una fuerte efervescencia y respondió bien al encausto con pistola de aire caliente.

7.6.2 Experiencia N° 4.

Tomando como referencia la formulación anterior, se procedió a realizar una prueba de color, pero aumentando la cantidad de agua destilada. Al tiempo, se consideró mantener la cantidad de trietanolamina pese al aumento en peso, del resto de componentes, para comprobar si era posible realizar una emulsión con una cantidad menor de trietanolamina.

Formulación:

Aglutinante segunda experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 113,76 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	25 gramos	21,9760 %
Resina dammar.	13 gramos	11,4275 %
Esencia de trementina.	13,76 gramos (16 cm ³)	12,0956 %
Agua destilada.	60 gramos.	52,7426 %
Trietanolamina.	2 gramos.	1,7580 %

Proceso de elaboración:

1. Se fundieron conjuntamente cera de abejas y resina dammar.
2. Se incorporó la esencia de trementina. Si el disolvente no se encuentra previamente algo caliente, puede hacer que la mezcla cera/resina se enfríe un poco (aspecto blanquecino). En un minuto aproximadamente el compuesto vuelve a presentar uniformidad.
3. Se incorporó lentamente la solución de trietanolamina en agua destilada (2 g en 60 ml de agua destilada) al compuesto fluido al baño de aceite de cera, resina y esencia de trementina.
4. Con un palito se removió la emulsión en caliente durante aproximadamente un minuto.
5. Pasado ese tiempo la emulsión se retiró del baño de aceite continuando con la agitación hasta el enfriado del compuesto.
6. Se comprueba que emulsiona y que no se produce efervescencia, al contrario que las emulsiones realizadas con carbonato amónico.
7. El pigmento incorporado al aglutinante sin pre-amasado es un violeta claro⁴²⁹ de la casa Agroquímica del Vallés.

Los pasos dados se encuentran ilustrados en las siguientes imágenes:

⁴²⁹ Violeta claro: se trata de una mezcla de violeta de quinocridona. Índice de color PW21 + PB19. Solidez a la luz 6 y resistencia álcali 3.



Ilustración 206. Incorporación de solución de trietanolamina en 60 ml de agua destilada.



Ilustración 207. Incorporación de solución de trietanolamina en 60 ml de agua destilada.



Ilustración 208. El aglutinante conformado presentaba un aspecto muy bueno. Algo pegajoso y grasiento al tacto.

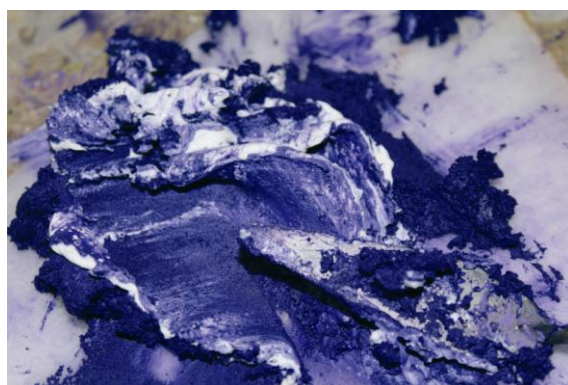


Ilustración 209. Amasado del color con la paleta.

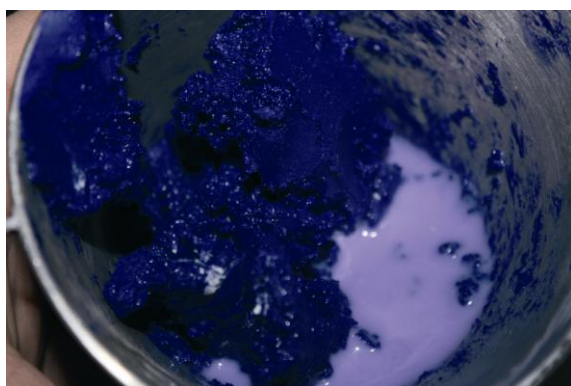


Ilustración 210. Al utilizar la moleta el color parecía que se agrupaba en pequeños grumos no conformando una pasta de color uniforme y suave. Se incorporó una pequeña cantidad de agua destilada como diluyente. Seguidamente se comprueba que la emulsión se había roto y que el agua no se incorporaba al compuesto.



Ilustración 211. Se incorporó igualmente agua destilada al aglutinante de forma progresiva, observándose que aparecían pequeños gránulos, rompiéndose finalmente la emulsión.

Nos parece que el aglutinante elaborado podría resultar muy interesante, pero no actúa como cabe esperar en una encáustica saponificada al uso, dado que no admite agua destilada suficiente como para que ésta actúe al 100 % como diluyente. No obstante, podría elaborarse un médium adecuado aumentando considerablemente el porcentaje de agua destilada sobre la base de formulación del compuesto. Como ya advertimos en el proceso de emulsión, al tacto, este compuesto se aprecia más graso que acuoso. Por otro lado, la cantidad de trietanolamina podría ser insuficiente como para mantener la emulsión, lo que condujo a replantear las formulaciones aumentando el porcentaje de trietanolamina y agua destilada, así como compensación entre cera y resina/esencia de trementina.

7.6.3 Experiencia N° 5.

La formulación anterior se replanteó en los siguientes puntos:

1. Disminución de la resina dammar.
2. Disminución de la esencia de trementina.
3. Disminución del porcentaje de cera.
4. Misma cantidad de agua.
5. Aumento del porcentaje de trietanolamina.

Formulación:

Aglutinante tercera experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 109,32 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	23 gramos	21,0391 %
Resina dammar.	12 gramos	10,9769 %
Esencia de trementina.	10,32 gramos (12 cm ³)	9,4401 %
Agua destilada.	60 gramos.	54,8847 %
Trietanolamina.	4 gramos.	3,6589 %

Para la preparación del compuesto se procedió de la misma forma que en anteriores formulaciones, salvo que en esta ocasión la agitación del mismo, en el momento de emulsionar, se realizó con un pequeño batidor eléctrico. Proceso explicado en las siguientes imágenes comentadas.



Ilustración 212. Tras verter el agua destilada junto con la trietanolamina se procedió agitando la emulsión con un batidor eléctrico hasta el enfriamiento del aglutinante.



Ilustración 213. Aspecto del color tras amasado con la paleta.

Aparentemente este aglutinante produce unas pastas de color muy interesantes, pero sigue al tacto un poco grasiento. Se comprueba que pueda diluirse con agua destilada, sin que la emulsión se rompa, pero el resultado es negativo. Admite una pequeña cantidad de agua, pero a medida que aumentamos ésta, el color⁴³⁰ se disgrega del agua adicionada. Aparecen de esta forma como glóbulos de color, en una masa no uniforme.

⁴³⁰ Pigmento magenta de la casa Agroquímicas del Valles. Mezcla de rojo de quinacridona. Índice de color PW21 + PR122. Solidez a la luz 6 y resistencia álcalis 3.

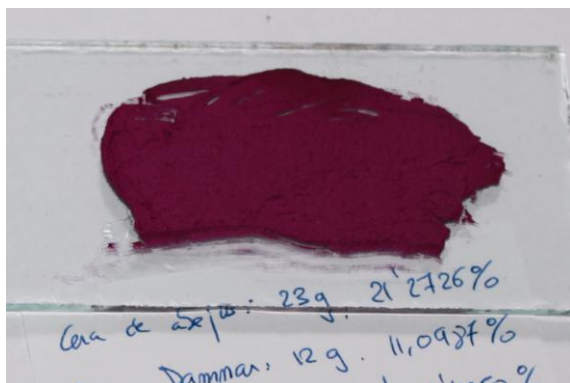


Ilustración 214. Color una vez seco.



Ilustración 215. Aglutinante envasado.

Se considera que la incorporación de trietanolamina sigue siendo escasa, por lo que se prosigue con una serie de experiencias aumentando el porcentaje de trietanolamina.

7.6.4 Experiencia N° 6.

Prueba en la que se disminuyen los componentes: cera, resina y esencia de trementina respecto al agua destilada y trietanolamina. Proceso de realización semejante a los anteriores.

Pasos: (ver imágenes siguientes)

1. Baño de aceite (entre 100 y 120 ° C.) de cera y resina.
2. Incorporación de esencia de trementina y fluidificación de los tres elementos.
3. Lentamente incorporar el agua destilada en la que se ha disuelto la trietanolamina y agitación con batidora eléctrica. Tiempo aproximado: un minuto.
4. Extracción del baño maría y agitación constante con el batidor eléctrico hasta que se enfría el aglutinante.

Formulación:

Aglutinante cuarta experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 87,16 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	12 gramos	13,7677 %
Resina dammar.	6 gramos	6,8838 %
Esencia de trementina.	5,16 gramos (6 cm ³)	5,9201 %
Agua destilada.	60 gramos.	68,8389 %
Trietanolamina.	4 gramos.	4,5892 %

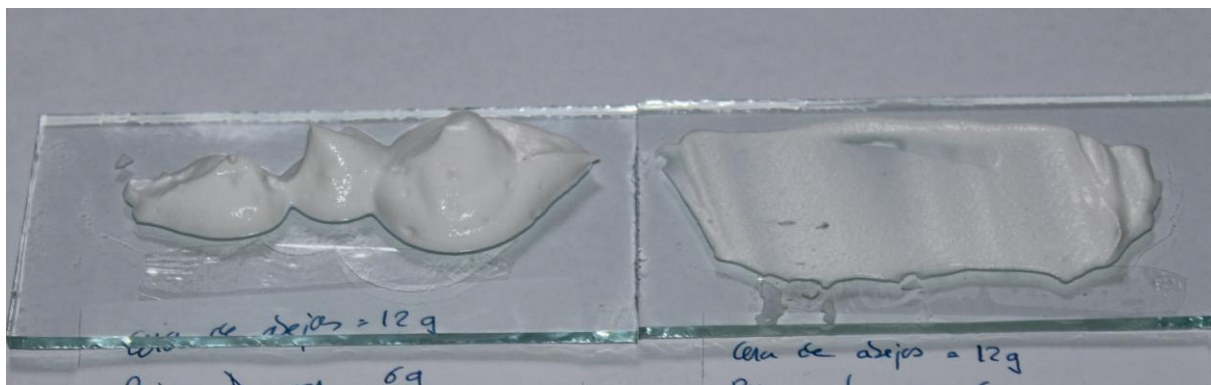


Ilustración 216. Aspecto del aglutinante tras emulsión.



Ilustración 217. Amasado del aglutinante con amarillo claro⁴³¹ de la casa: Agroquímica del Valles. Se realiza un amasado no muy insistente, dado que en anteriores pruebas cuando se actuó con la moleta la emulsión se deshacía.

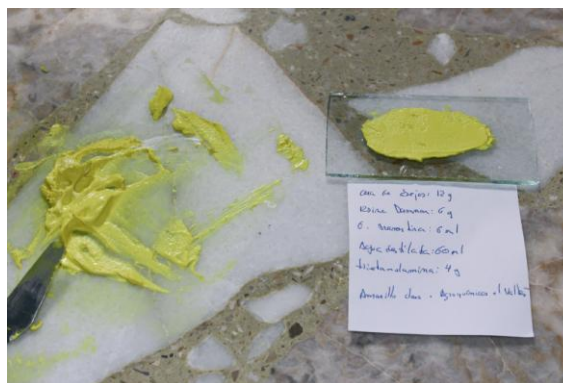


Ilustración 218. Aspecto de la masa de color y placa de cristal con una pequeña muestra.



Ilustración 219. Aspecto de empaste grueso.

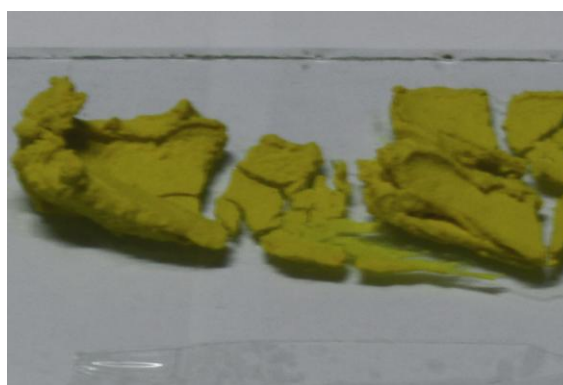


Ilustración 220. Tras el secado se producen fuertes cuarteamientos de la pintura. También una falta de adherencia sobre el soporte de cristal.

El color preparado soporta una mayor dilución con agua destilada, incluso con una capacidad aparente de formar finas películas a modo de veladuras. No obstante al tacto sigue resultando un poco grasienta la masa de color. Esto se aprecia cuando lavamos los utensilios utilizados, como la paleta, cubiletes o los pinceles, en los que se aprecian restos imposibles de disolver con agua. Esto lleva a considerar que la pintura realizada no es estable, es decir, sin insistir demasiado en el amasado y aplicación, aparecen restos que se adhieren a los utensilios; suponemos que se trata de cera/resina disgregada.

7.6.5 Experiencia N° 7.

En esta muestra se aumenta el porcentaje de agua destilada, así como de trietanolamina. Se considera mantener los niveles de cera, por lo que se ven disminuida la incorporación de resina dammar y esencia de trementina.

El proceso de obtención del aglutinante siguió los mismos pasos dados con aglutinantes anteriores:

Pasos: (ver imágenes siguientes)

1. Baño de aceite (entre 100 y 120 ° C.) de cera y resina.

⁴³¹ Amarillo claro: Mezcla de arilida. Índice de color PW21 + PY3. Solidez a la luz 6, resistencia álcali 3.

2. Incorporación de esencia de trementina y fluidificación de los tres elementos.
3. Lentamente incorporar el agua destilada en la que se ha disuelto la trietanolamina y agitación con batidora eléctrica. Tiempo aproximado: un minuto.
4. Extracción del baño maría y agitación constante con el batidor eléctrico hasta que se enfría el aglutinante.
5. Pigmento utilizado violeta claro de la casa Agroquímicas del Valles.

Formulación:

Aglutinante quinta experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 55,05 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	7,5 gramos	13,6239 %
Resina dammar.	2,5 gramos	4,5413 %
Esencia de trementina.	2,15 gramos (2,5 cm ³)	3,9005 %
Agua destilada.	40 gramos.	72,6612 %
Trietanolamina.	2,9 gramos.	5,2679 %



Ilustración 221. Aspecto del aglutinante listo para amasado junto con el pigmento.



Ilustración 222. Aspecto de la pintura una vez amasado.



Ilustración 223. Aspecto del color con disolución con agua destilada.



Ilustración 224. Aspecto de una pequeña muestra de color disuelta en agua destilada. Parece que la emulsión se rompe, no incorporándose el agua al color, por lo que se forman pequeños gránulos o glóbulos que antes correspondían a la masa de color.

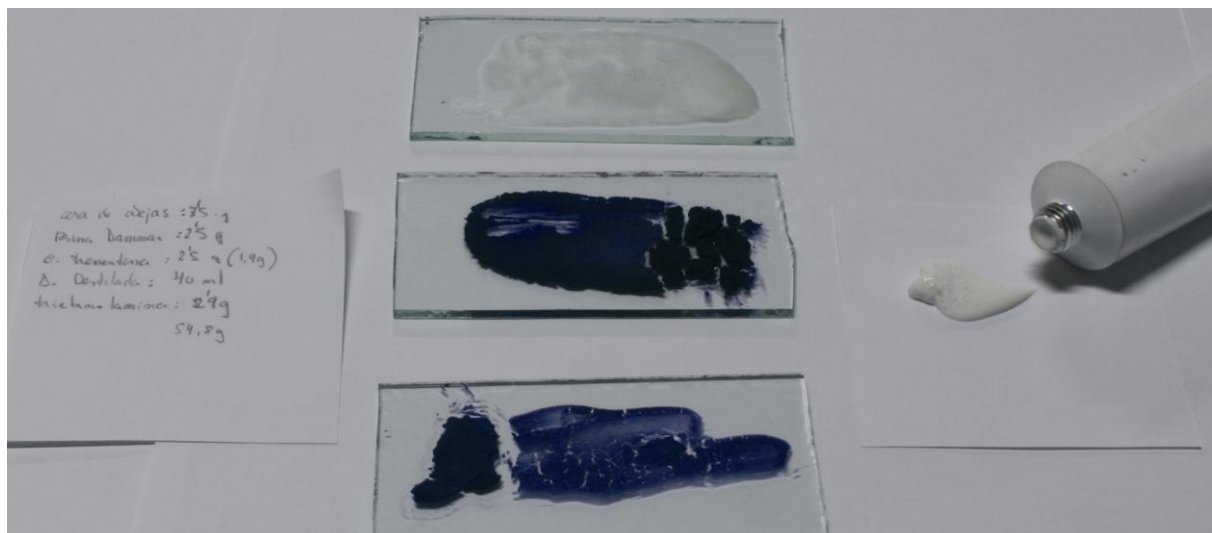


Ilustración 225. Tras el secado de las muestras se produce una desintegración de la película de color.

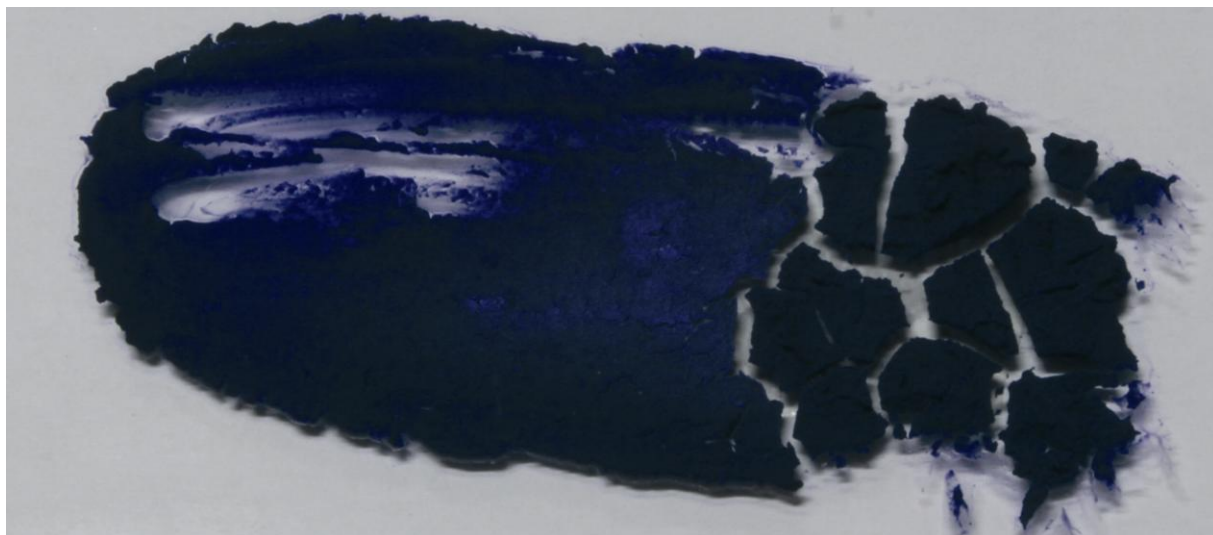


Ilustración 226. Detalle de desintegración por cuarteo y falta de adherencia de la película de color.

7.6.6 Experiencia N° 8.

En esta muestra aumentamos el porcentaje de cera de abejas, dado que entendemos que con ello mantendremos más estable la emulsión. Al tiempo que disminuimos el porcentaje de resina dammar y esencia de trementina. También aumentamos ligeramente el porcentaje de trietanolamina.

El proceso de obtención del aglutinante siguió los mismos pasos dados con aglutinantes anteriores:

Proceso: (ver imágenes siguientes)

1. Baño de aceite (entre 100 y 120 ° C.) de cera y resina.
2. Incorporación de esencia de trementina y fluidificación de los tres elementos.
3. Lentamente incorporar el agua destilada en la que se ha disuelto la trietanolamina y agitación con batidora eléctrica. Tiempo aproximado: un minuto.
4. Extracción del baño maría y agitación constante con el batidor eléctrico hasta que se enfría el aglutinante.

5. Pigmento utilizado ocre⁴³² de la casa Agroquímicas del Valles.

Formulación:

Aglutinante sexta experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 56,72 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	10 gramos	17,6304 %
Resina dammar.	2 gramos	3,5260 %
Esencia de trementina.	1,72 gramos (2 cm ³)	3,0324 %
Agua destilada.	40 gramos.	70,5218 %
Trietanolamina.	3 gramos.	5,2891 %



Ilustración 227. Aspecto del aglutinante y pigmento ocre, previo amasado.



Ilustración 228. Aspecto de masa del color obtenido.



Ilustración 229. Aspecto del color en empaste y película más delgada.

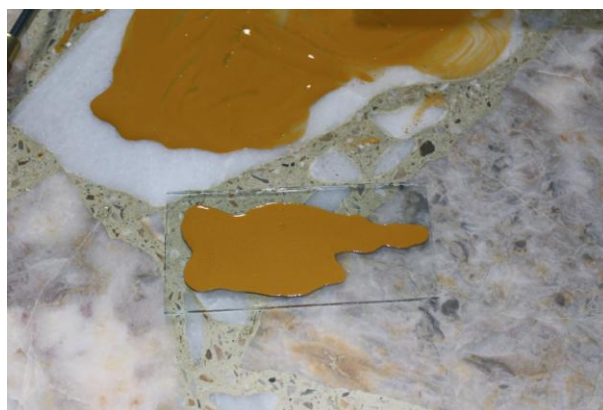


Ilustración 230. Aspecto del color una vez diluido en agua destilada.

Aparentemente con esta formulación se solventan los problemas de disolución de las experiencias de color anteriores. Además las masas de pintura son muy manejables, dúctiles y con bastante plasticidad, como se puede ver en la ilustración 211.

⁴³² Ocre: Hidróxido de hierro. Índice de color PY43, solidez a la luz 8 y resistencia álcali 5.

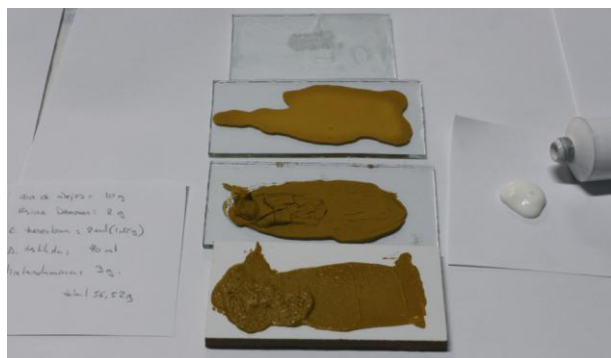


Ilustración 231. Apariencia de las muestras tras el secado y aglutinante envasado.

Tras el secado de las muestras se observa que el aglutinante tiene una transparencia muy buena. Se considera que quizá presente un exceso de pigmento en relación al aglutinante dados los cuarteados y el desprendimiento de pigmentos al frotar la muestra (ilustración N° 233 y 234). Tras un encausto se producen muchas más burbujas. Se considera que se requiere de un secado completo para realizar esta última operación para evitar este hecho. No obstante, muy posiblemente aun completamente seca la pintura, el burbujeo no deje de producirse. Una vez realizado el encausto la pintura es firme e insoluble con agua. (ver ilustración 235)

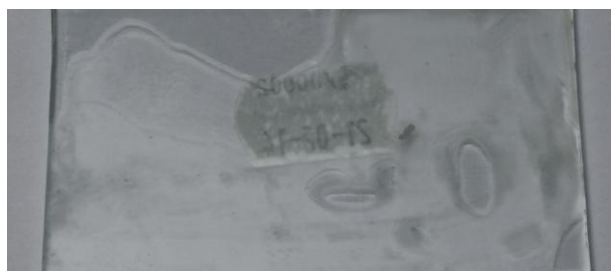


Ilustración 232. Aspecto del aglutinante ya seco.



Ilustración 233. Película ligeramente diluida con agua destilada. Se aprecia un secado sin cuarteo aparente. Pero con una cohesión del color deficiente; desprendiéndose el color con un ligero frotado.

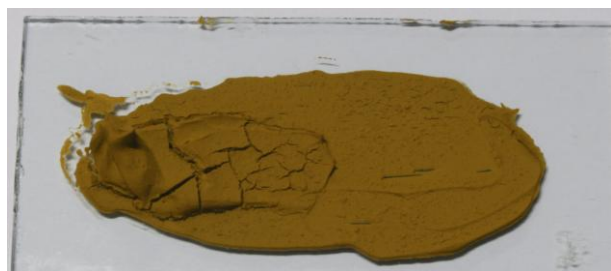


Ilustración 234. Aplicado en empaste el cuarteo es más evidente.



Ilustración 235. Tras aplicar encausto sobre película aparentemente seca, se producen multitud de pequeños cráteres formados por expulsión: o bien de la pequeña cantidad de agua todavía presente o, por el aire contenido en la masa de color tras el secado. Incluso una combinación de ambos factores.

7.6.7 Experiencia N° 9.

Esta experiencia se realizó con el fin de comprobar si la incorporación excesiva de resina dammar era la causante de la descomposición de algunas de las emulsiones.

Como muchos de los temples tradicionales, las masas de color no admiten insistencia sobre capas que no hayan secado completamente. Por otro lado, se ha comprobado que las muestras anteriores cuarteán con facilidad en los empastes. Pese a que algunas masas de color han podido finalmente ser aplicadas, parece que carecen de adhesividad suficiente, por lo que sería adecuado incrementar el porcentaje de resina en el compuesto. Para tratar de solucionar estos problemas se aumentó la proporción de resina y se repitieron los procesos con el máximo cuidado por si alguno de los pasos dados no fueran los adecuados. Así también, se aumentó el porcentaje de trietanolamina para tratar de consolidar la emulsión.

Formulación:

Aglutinante séptima experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 60,72 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	7 gramos	11,5283 %
Resina dammar.	7 gramos	11,5283 %
Esencia de trementina.	1,72 gramos (2 cm ³)	2,8326 %
Agua destilada.	40 gramos.	65,8761 %
Trietanolamina.	5 gramos.	8,2345 %



Ilustración 236. Proceso de amasado mecánico del compuesto. Como se puede apreciar la emulsión se deshizo. Pigmento utilizado magenta de la casa Agroquímica del Vallés.

Llegados a este punto consideramos que probablemente no fuera posible incrementar los porcentajes de resina. Con el amasado de diferentes pastas de color se comprobó que las emulsiones no resultaban todas ellas estables. Ello condujo a considerar que el problema necesariamente no estaría relacionado con la incorporación de un mayor porcentaje de resina, sino que podría sobrevenir de los pigmentos utilizados. No todos ellos, son compatibles con la base utilizada o, directamente no útiles en compuestos emulsionados con un álcali.

Por otro lado, se considera que pese a que las encáusticas saponificadas puedan diluirse en agua, como se expresa en diferentes investigaciones consultadas, se debe extremar el cuidado en esta operación habitual en pintura. La disolución con agua es posible, pero no completamente, dado que llegado a un punto crítico las ceras y resinas se disgregan rompiendo la emulsión y la capacidad aglutinadora de los pigmentos. Esto es comprobable no solo en la práctica de la pintura, sino en el lavado de las herramientas utilizadas. Suprimiendo la incorporación de pigmentos que pudieran romper la emulsión, se puede comprobar que la disolución con agua destilada, agregada paulatinamente sobre el aglutinante, es posible hasta cierto punto, pero finalmente ceras y resinas se disgregan y solo son disueltas por medio de disolventes como la esencia de trementina, white Spirit o tolueno. Sería aconsejable en este tipo de pinturas la utilización de un diluyente específico (médium), conformado por los mismos materiales encontrados en el aglutinante de la masa pictórica pero más largo en agua destilada. Es posible también que la resina incorporada no haya saponificado completamente en las muestras y por ello aparezcan estos inconvenientes.

7.6.8 Experiencia N° 10.

Las prácticas anteriores se consideran defectuosas dados los problemas detectados: problemas de estabilidad de las emulsiones, problemas de dilución de las emulsiones, problemas de secado, problemas de adhesión y problemas en la aplicación del encausto. Visto todo ello se consideraron los siguientes aspectos:

Se restringe los pigmentos a utilizar. Solamente se utilizarán aquellos que no hayan roto la emulsión en el proceso de amasado. En nuestro caso, estos se reducen a un pequeño número de pigmentos inorgánicos de la casa: Agroquímica del Vallés.

Se disminuirá la cantidad de pigmento sobre el aglutinante para mejorar la consolidación de la pintura y evitar el desprendimiento de color por frotación. Así también, se considera necesario mejorar el proceso de amasado de los colores.

Se aumenta el tiempo de exposición al calor una vez vertida la solución de álcali y agua destilada sobre las ceras, resinas y esencia en estado fluido. Durante este tiempo, entre 3 y 4 minutos, se practicará agitación con mini batidora eléctrica. Para asegurar una emulsión lo más perfecta posible. Se considera necesario el aumento considerable de resina para ayudar en la adhesividad de los compuestos y cohesión de los pigmentos y los aglutinantes. Se reducirá el porcentaje de agua destilada del compuesto. Se pretende con todo ello:

1. Que el volumen efectivo de aglutinante sea mayor que las anteriores formulaciones, para evitar, una vez seca la pintura, el desprendimiento de pigmento por frotación.
2. Disminuir la contracción de la pintura durante el secado. Sobre todo en los empastes.
3. Disminuir los problemas de formación de cráteres sobre las películas de color cuando se aplica el encausto.

Formulación y registro gráfico comentado:

Aglutinante octava experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 55,72 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	10 gramos	17,9468 %
Resina dammar.	10 gramos	17,9468 %
Esencia de trementina.	1,72 gramos (2cm ³)	3,0868 %
Agua destilada.	30 gramos.	53,8406 %
Trietanolamina.	4 gramos.	7,1787 %



Ilustración 237. Resultado del amasado del pigmento inorgánico con batidora eléctrica y varillas.



Ilustración 238. Aspecto de la pintura una vez envasada. Pese a la disminución del porcentaje de agua destilada, la incorporación de una cantidad menor de pigmento que la convencional (1/1 volúmenes) hace que la pintura no se vuelva demasiado densa.

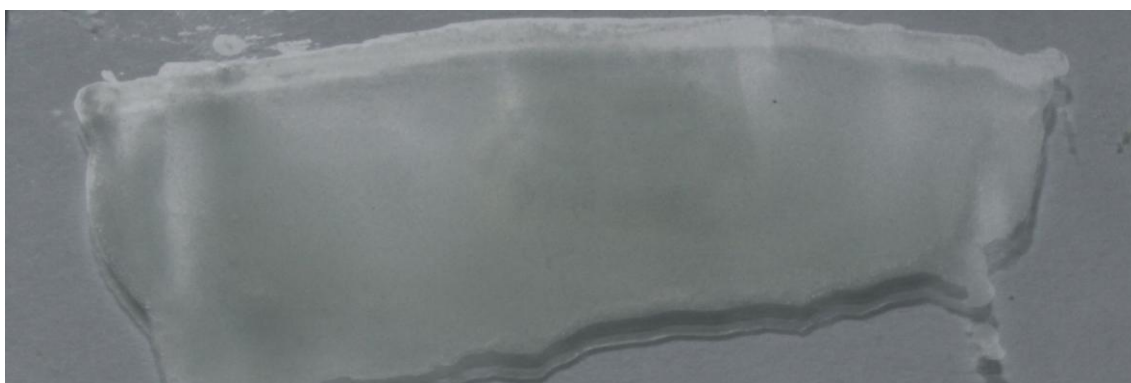


Ilustración 239. Película de aglutinante sobre cristal.

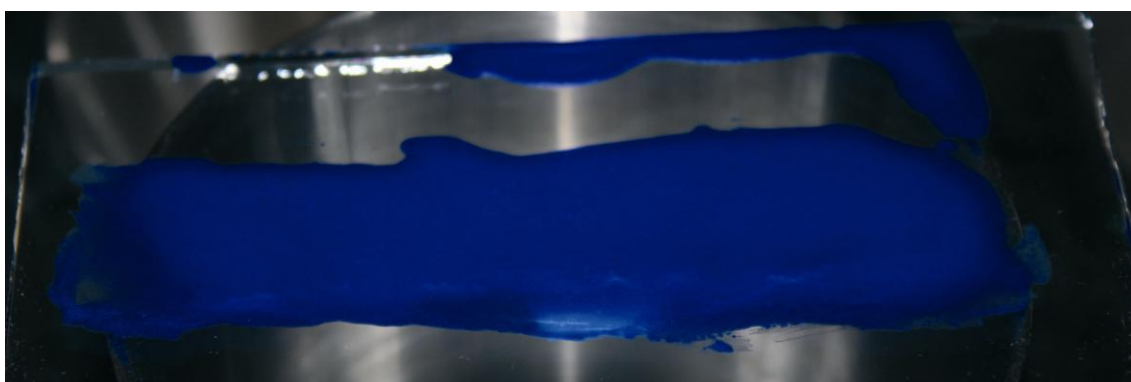


Ilustración 240. Película de pintura sobre cristal.



Ilustración 241 Aplicación de la pintura sobre contrachapado y creta, en película y ligeros empastes.

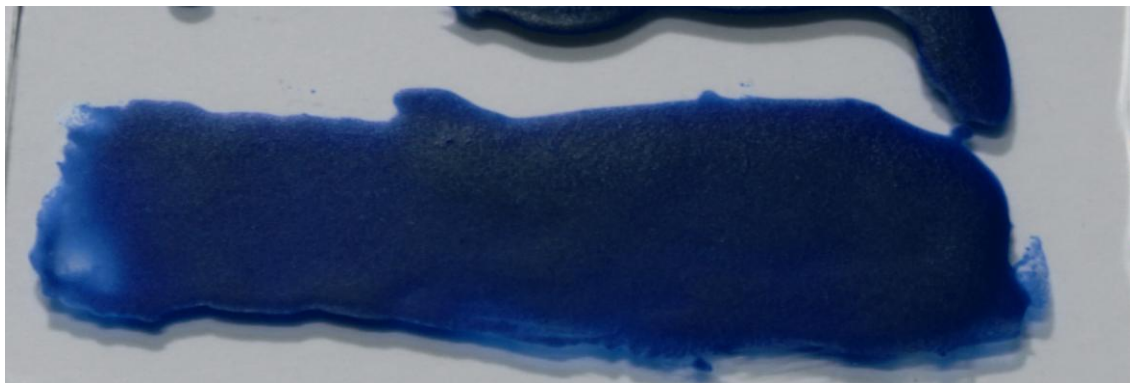


Ilustración 242. Aspecto tras secado de película de color sobre cristal.



Ilustración 243. Aspecto de la pintura seca sobre contrachapado y creta, en película y ligeros empastes.

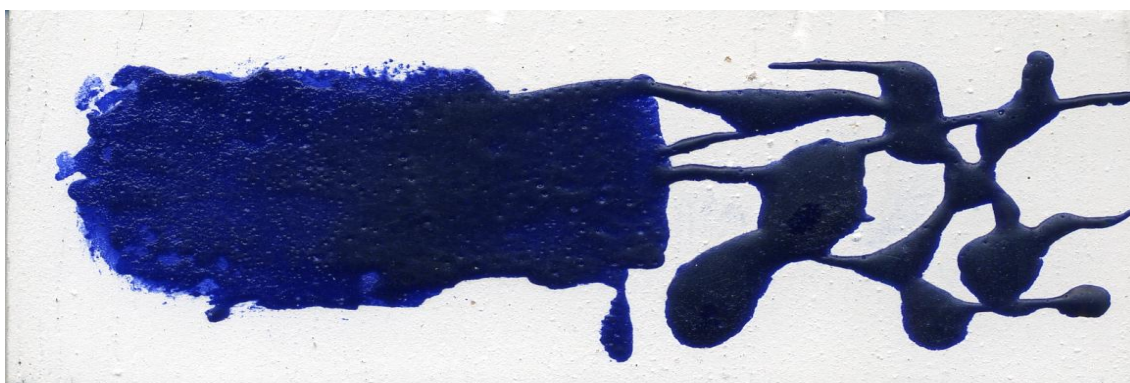


Ilustración 244. Aspecto de prueba tras realizar el encausto tras secado aparente. La disminución de burbujas es significativa en comparación con pruebas anteriores.

Con esta formulación se han visto disminuidos los problemas presentados. Se ha aumentado notablemente la adhesividad del compuesto respecto a las pruebas anteriores. La pintura se deposita en el soporte permitiendo repintes inmediatos sin desprendimiento de las capas inferiores. La disminución de pigmento sobre el aglutinante ha hecho que éstos no se desprendan tras el secado. Nos parece que la disminución de estos, ha contribuido también a la no aparición de cuarteados. La disminución del porcentaje de agua no ha producido una masa de color demasiado densa, en parte debido a la disminución de pigmento sobre aglutinante. Este compuesto se presenta dúctil y manejable, sin presencia de cuarteados tras el secado.

En el proceso de encausto aplicado al soporte, se producen pequeñas burbujas que crean pequeños cráteres, más acordes con el comportamiento normal de una encáustica básica. No obstante, el tipo de soporte y aparejo del mismo pueden fomentar la aparición de estas burbujas.

7.6.9 Experiencia N° 11.

Para esta experiencia se ha reformulado el aglutinante anterior:

Se han aumentado los porcentajes de cera y resina del compuesto con previsión de obtener una masa de color con mayor dureza tras el secado y aumentar la adherencia.

Por otro lado se ha seguido disminuyendo el porcentaje de agua destilada respecto al conjunto del compuesto. Con ello se pretende disminuir aún más los problemas de aparición de burbujas tras la aplicación del encausto.

Se ha aumentado considerablemente el porcentaje de esencia de trementina, pretendemos mantener las ceras y resinas activas mientras la mayor parte del agua se evapora, favoreciendo la adhesividad de la pintura y, disminuir aun más la posibilidad de aparición de cuarteados.

Formulación:

Aglutinante novena experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 82,6gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	15 gramos	18,1598 %
Resina dammar.	15 gramos	18,1598 %
Esencia de trementina.	8,6 gramos (10 cm ³)	10,4116 %
Agua destilada.	40 gramos.	48,4261 %
Trietanolamina.	4 gramos.	4,8426 %

Tras observar las películas de color una vez secas de las experiencias anteriores, al igual que ocurre con las encáusticas básicas (en este caso enfrían), se produce cierta contracción de la pintura que aumenta el riesgo de cuarteo de la misma. Por ello decidimos aumentar el porcentaje de esencia de trementina. Esto permitiría en principio:

1. Alargar el proceso de secado de la pintura, dando lugar a la evaporación en primer lugar del agua, mientras ceras y resinas se encontrarían todavía en un estado mordiente, evitando contracciones muy fuertes.
2. Por otra parte, daría pie a que las películas “asentasen”; es decir, eliminaríamos una buena parte de aire y agua en el interior de la pintura, lo que debería hacer disminuir los pequeños cráteres durante la aplicación del encausto.

De la formulación anterior se desprende que la cantidad de esencia de trementina, en relación con las ceras y resinas solamente, es:

Cera de abejas purificada:	15 g.	38,8601 %.
Resina dammar:	15 g.	38,8601 %.
Esencia de trementina:	10 ml. (8,6 g)	22,2779 %

Podría pensarse que esta proporción daría como resultado una pintura encáustica a la esencia con posibilidad de aplicación en frío. Pero como hemos visto anteriormente, este compuesto se mantiene semisólido a temperatura ambiente sin ni siquiera incorporar el pigmento, lo que necesariamente requiere para su aplicación de un aumento de temperatura por encima de los 30° C.

En cuanto al porcentaje de trietanolamina se ha visto disminuido, pero se considera suficiente como para producir la emulsión de 15 g de cera y 15 g de resina.



Ilustración 245. Aspecto del aglutinante una vez emulsionado.



Ilustración 246. Preamasado con paleta en el mismo cuenco donde se realizó el aglutinante.



Ilustración 247. Resultado del color tras preamasado con paleta.



Ilustración 248. Amasado con batidora eléctrica.

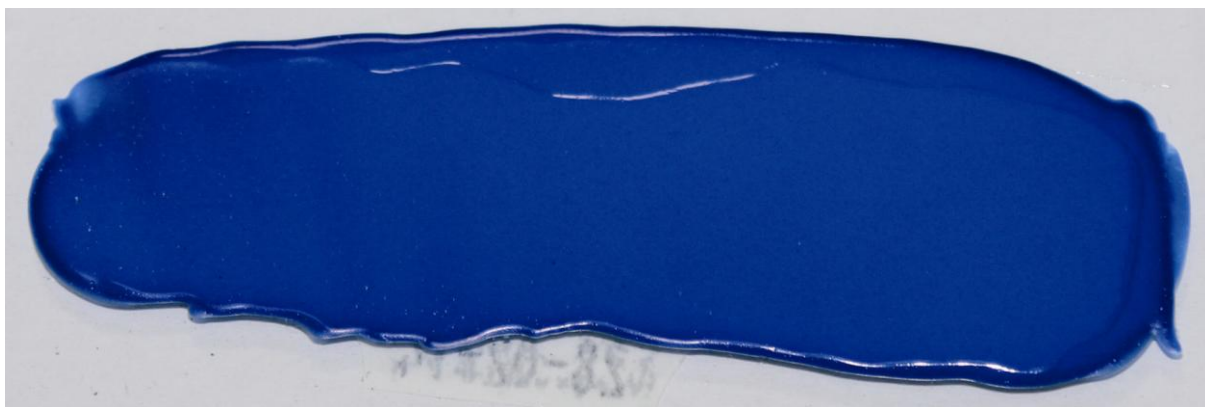


Ilustración 249. Aspecto de la muestra sin que se produzca el secado sobre cristal.



Ilustración 250. Aplicación en ligeros empastes sobre contrachapado y aparejo a la creta.



Ilustración 251. Aspecto de la pintura una vez entubada.

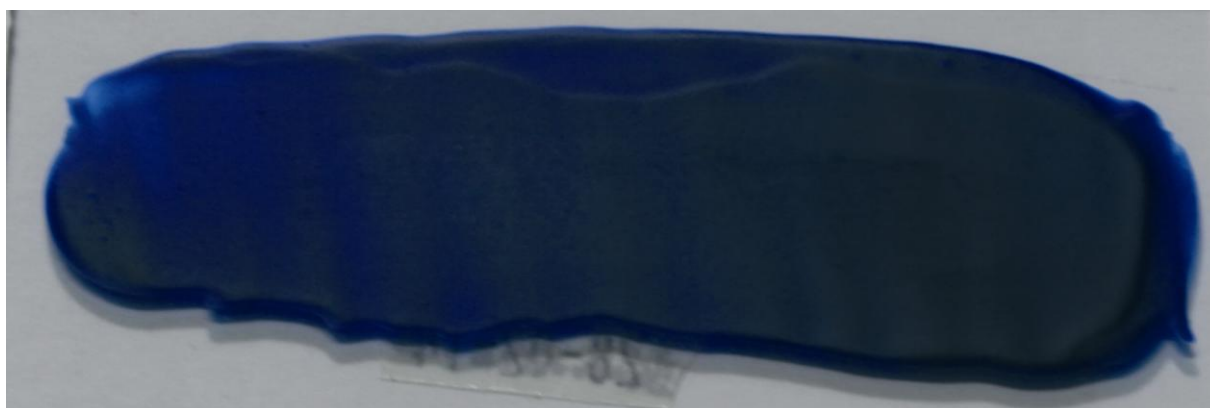


Ilustración 252. Muestra anterior al encausto.

En las dos imágenes siguientes se puede observar la diferencia existente entre la pintura conformada en esta última experiencia y la sexta, en relación a la aplicación del encausto sobre las muestras.

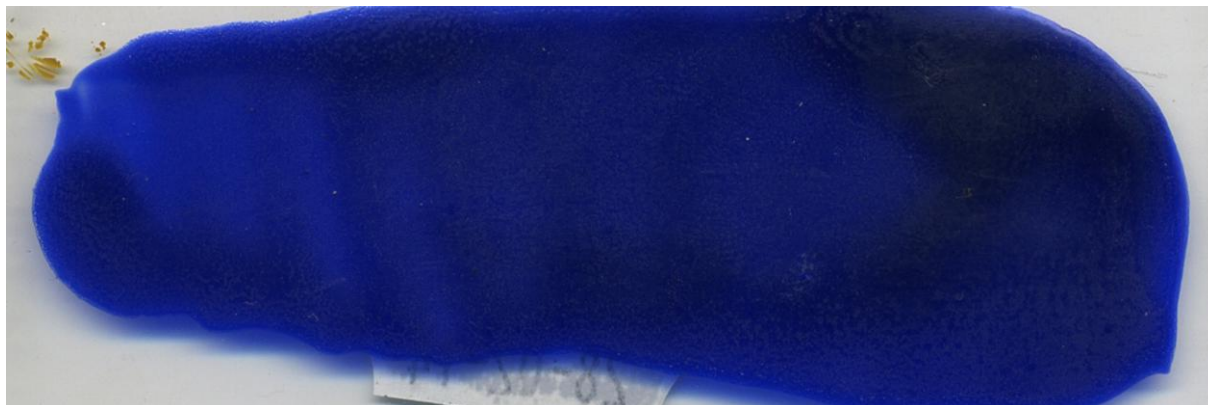


Ilustración 253. Muestra tras el encausto.



Ilustración 254. Como se puede apreciar en esta muestra de la sexta experiencia, el cambio en los resultados de la aplicación del encausto es evidente.

Consideramos que con este compuesto se han solventado los problemas acontecidos durante las prácticas de las encáusticas saponificadas con trietanolamina:

1. No se producen cuarteados.
 2. Tiene una adherencia y cohesión del color muy buena.
 3. Buena manejabilidad y ductilidad.
 4. Un secado más lento, pero que no produce bolsas de aire en el interior de la masa de color, haciendo que una vez seca la pintura esta tenga una dureza y resistencia considerable.
 5. Permite un encausto sin la aparición de excesivas burbujas y cráteres.
- Consideramos que las que se producen son propias e inevitables de la pintura encáustica y no es consecuencia de la desproporción del compuesto.

No obstante, se considera que la técnica encáustica saponificada, dadas sus dificultades de conformación y características, requeriría de nuevas experiencias encaminadas específicamente a su adaptación a las técnicas de transferencia de imágenes electrográficas. Dado el tiempo del que se dispone se considera dejar estas experiencias como línea abierta de investigación futura.

7.7 Encáustica saponificada oleosa.

La confección de los aglutinantes encáusticos saponificados oleosos se realizaron, en algunos casos, a la par que las experiencias de las encáusticas saponificadas. Por tanto, las dos primeras experiencias siguieron los procesos de obtención de los aglutinantes como si se tratara de una saponificación simple, pero cuando se funden ceras y resinas, se incorpora el material graso; en este caso aceite de linaza.

Este hecho ha producido que algunos de los problemas presentados en las encáusticas saponificadas se presentaran igualmente en las encáusticas saponificadas oleosas.

7.7.1 Experiencia N° 12.

Se procede con una incorporación de aceite de linaza en torno al 3 % en peso del aglutinante. Densidad del aceite de linaza: 0,94 Kg/l (a 20° C).

Formulación:

Aglutinante primera experiencia de encáustica saponificada oleosa con trietanolamina. Total peso 73,54gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	10 gramos	13,5980 %
Resina dammar.	5 gramos	6,7990 %
Aceite de linaza crudo.	2,82 gramos (3 cm ³)	3,8346 %
Esencia de trementina.	1,72 gramos (2 cm ³)	2,3388
Agua destilada.	50 gramos.	67,9902 %
Trietanolamina.	4 gramos.	5,4392 %

Proceso:

1. Baño de aceite (temperatura comprendida entre 100 y 120 ° C.) de cera y resina.
2. Incorporación de esencia de trementina y aceite de linaza y fluidificación de los cuatro elementos.
3. Previo calentamiento de agua destilada y trietanolamina. (temperatura comprendida entre 100 y 120 ° C.)
4. Lentamente incorporar el agua destilada en la que se ha disuelto la trietanolamina y agitación con batidora eléctrica. Tiempo aprox: un minuto.
5. Extracción del baño maría y agitación constante con el batidor eléctrico hasta que se enfría el aglutinante.

Se ha incluido un registro gráfico del proceso completo en las siguientes imágenes comentadas.

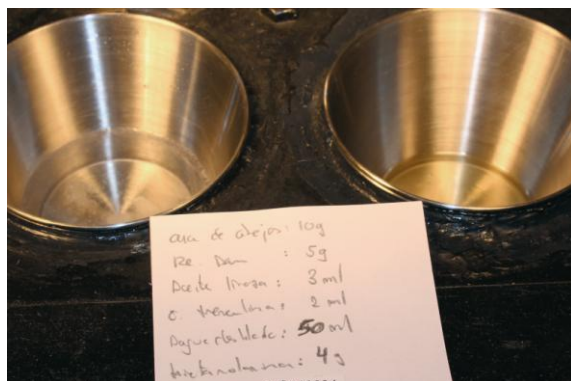


Ilustración 255. Fluidificación de cera y resina a partir aglutinante base (cera y resina al 50 % + filtrado) y disolución de trietanolamina en agua destilada a la misma temperatura que ceras y resinas



Ilustración 256. Incorporación de la esencia de trementina y aceite de linaza a la cera y resina fundidas.



Ilustración 257. Incorporación del álcali disuelto en agua destilada.



Ilustración 258. Primeros momentos de saponificación del compuesto en los que no se produce efervescencia.



Ilustración 259. Agitación con mini batidora eléctrica.



Ilustración 260. Agitación con mini batidora eléctrica de la emulsión hasta el enfriado de la misma. En este proceso el aglutinante gana paulatinamente cuerpo, hasta conseguir una crema ligera muy suave,



Ilustración 261. Preparación de la masa de color. Aglutinante y pigmento aproximadamente a partes iguales.⁴³³



Ilustración 262. Pre amasado del color.

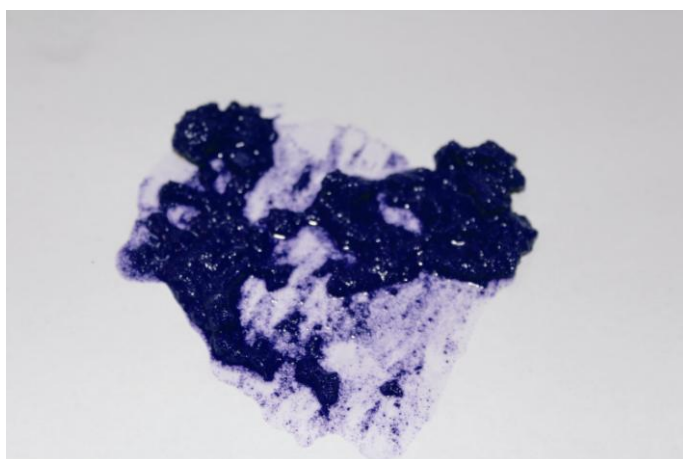


Ilustración 263. Finalmente la emulsión se rompió en el proceso de amasado.

El aglutinante elaborado parece muy adecuado pero la realización de la masa de color, como era previsible, tiene los mismos inconvenientes que se expresaron en las encáusticas saponificadas.

⁴³³ El pigmento utilizado, violeta claro, igualmente utilizado en experiencias de saponificaciones sin aceites, parece que rompe la emulsión.

7.7.2 Experiencia N° 13.

Proceso de preparación de aglutinante encáustico saponificado oleoso y amasado de color con pigmento inorgánico.

Aglutinante segunda experiencia de encáustica saponificada oleosa con trietanolamina. Total peso 83,6 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	10 gramos	11,9617 %
Resina dammar.	6 gramos	7,1770 %
Aceite de linaza crudo.	1,88 gramos (2cm ³)	2,0574
Esencia de trementina.	1,72 gramos (2 cm ³)	2,2488 %
Agua destilada.	60 gramos.	71,7703 %
Trietanolamina.	4 gramos.	4,7846 %

Proceso: (registro gráfico comentado en ilustraciones siguientes)

1. Baño de aceite (temperatura comprendida entre 100 y 120 ° C.) de cera y resina.
2. Incorporación de esencia de trementina y aceite de linaza y fluidificación de los cuatro elementos.
3. Previo calentamiento de agua destilada y trietanolamina. (temperatura comprendida entre 100 y 120 ° C.)
4. Lentamente incorporar el agua destilada en la que se ha disuelto la trietanolamina y agitación con batidora eléctrica. Tiempo aproximado: un minuto.
5. Extracción del baño maría y agitación constante con el batidor eléctrico hasta que se enfría el aglutinante.



Ilustración 264. Aspecto del aglutinante tras la emulsión.



Ilustración 265. Amasado manual del color con pigmento inorgánico.



Ilustración 266. Aplicación de aglutinante y pintura de izquierda a derecha: en película, película y empaste, diluida con agua destilada y máxima disolución con agua destilada antes de romperse la emulsión.



Ilustración 267. Amasado mecánico del color con batidora eléctrica. El amasado de este modo es rápido y eficaz, salvo que se produce una incorporación excesiva de burbujas de aire, por lo que es adecuado dejar reposar la masa de color durante un tiempo.



Ilustración 268. Arriba: Envasado de la pintura. En este proceso es necesario, tras el amasado con batidora, la eliminación de las burbujas de aire producidas en el proceso de amasado por agitación.

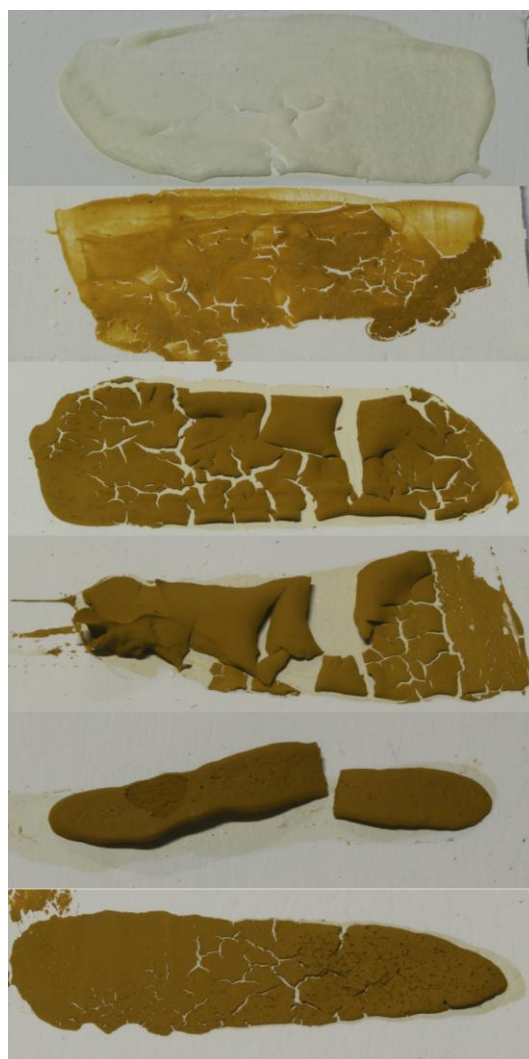


Ilustración 269. Derecha: Resultado de las muestras tras el secado de las mismas.

La experiencia se realizó a partir de una formulación anterior, concretamente de una encáustica saponificada. Como se pudo comprobar, esta formulación no consiguió resultados satisfactorios, pero consideramos oportuno recogerla por si la incorporación de elementos grasos (aceite de linaza) podría otorgar la plasticidad necesaria como para solventar alguno de los problemas anteriormente apuntados: los cuarteados por ejemplo. No obstante, como se puede observar, los resultados son notoriamente desastrosos pese a que la apariencia de la pintura una vez amasada pueda hacer pensar lo contrario.

Nos encontramos ante los mismos problemas expuestos en las encáusticas saponificadas, por lo que se realizan las siguientes experiencias bajo la referencia de la última formulación de las encáusticas saponificadas experimentadas.

7.7.3 Experiencia N° 14.

Se toma como referencia la última formulación de las encáusticas saponificadas, la que presentó los mejores resultados. A esta misma se le incorporó 5 ml de aceite de linaza.

Formulación:

Aglutinante tercera experiencia de encáustica saponificada oleosa con trietanolamina. Total peso 88,3 gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	15 gramos	34,6420 %
Resina dammar.	15 gramos	34,6420 %
Aceite de linaza crudo.	4,7 gramos (5 cm ³)	5,3227 %
Esencia de trementina.	8,6 gramos (10 cm ³)	9,7395 %
Agua destilada.	40 gramos.	45,3001 %
Trietanolamina.	5 gramos.	4,7846 %

Se procedió a realizar el aglutinante y la pintura según las experiencias acumuladas:

1. Baño de aceite (temperatura comprendida entre 100 y 120 ° C.) de cera y resina.
2. Incorporación de esencia de trementina y aceite de linaza y fluidificación de los cuatro elementos.
3. Previo calentamiento de agua destilada y trietanolamina. (temperatura comprendida entre 100 y 120 ° C.)
4. Lentamente incorporar el agua destilada en la que se ha disuelto la trietanolamina y agitación con batidora eléctrica. Tiempo aproximado: un minuto.
5. Extracción del baño maría y agitación constante con el batidor eléctrico hasta que se enfría el aglutinante.
6. Pre-amasado del color manualmente utilizando pigmento inorgánico.
7. Amasado con batidora eléctrica.

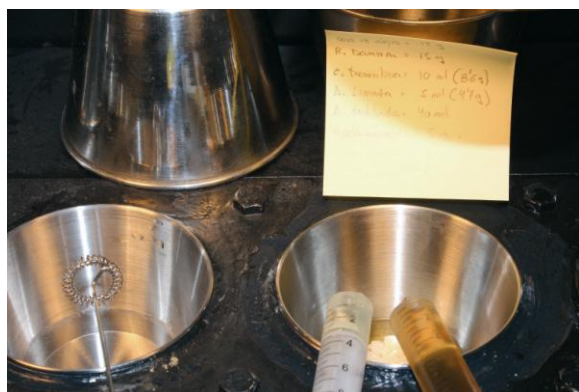


Ilustración 270. A la izquierda solución de agua destilada y trietanolamina al baño de aceite. A la derecha proceso de fluidificación de compuesto básico al 50 % de cera y resina e incorporación de esencia de trementina y aceite de linaza.



Ilustración 271. Aspecto de la emulsión tras 3 o 4 minutos de agitación con mini batidora eléctrica después de incorporar la solución de trietanolamina y al baño de aceite a una temperatura de 120 °C aprox



Ilustración 272. Proceso de agitación del aglutinante fuera del baño de aceite hasta su enfriado completo.



Ilustración 273. Proceso de amasado con batidora eléctrica.

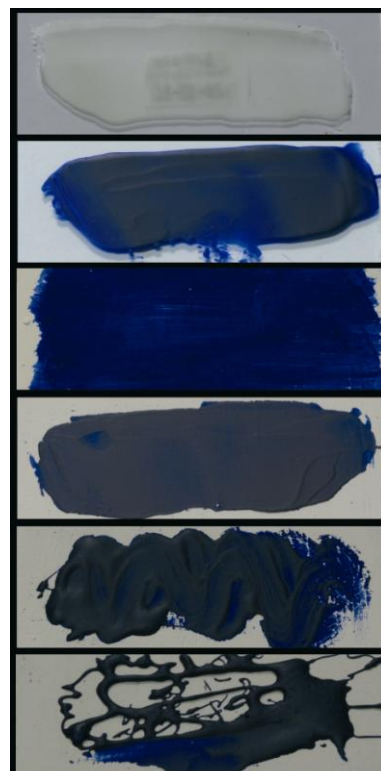


Ilustración 274. Resultado de las muestras tras el secado de las mismas.

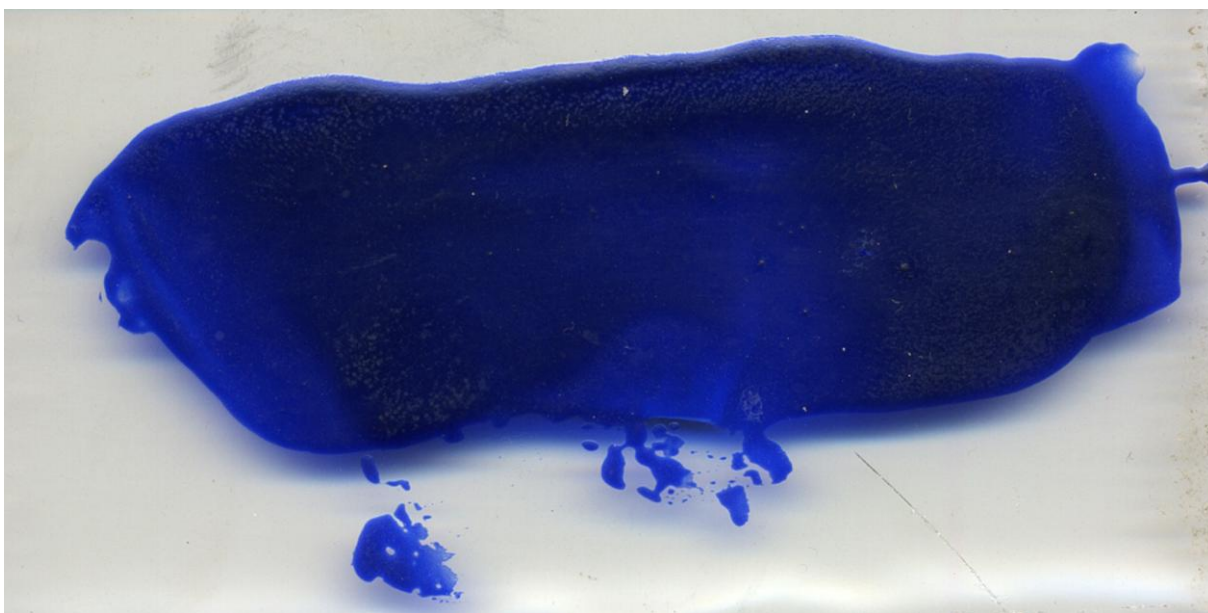


Ilustración 275. Resultado de la muestra sobre cristal tras el proceso de encausto una vez la pintura presenta un secado aparente.

El resultado de la pintura conformada es bastante bueno. Se solventan igualmente los problemas presentados con las primeras experiencias de las encáusticas saponificadas. Tiene buena adherencia al soporte, podría decirse que con un mordiente mayor que las encáusticas saponificadas. La ductilidad es buena, y se pueden aplicar tanto empastes como capas más ligeras sin cuarteamiento.

Sin embargo, pese a los resultados de estas experiencias, las encáusticas saponificadas oleosas se encuentran muy lejos de ser utilizadas en procesos de transferencias de imágenes electrográficas.

7.8 Comprobación de idoneidad de las resinas acrílicas y vinílicas y la goma arábiga en los aglutinantes encáusticos.

A lo largo de la revisión de las formulaciones desde el siglo XVIII hasta nuestros días, se han encontrado ciertos tratadistas que incluyen materiales que, a priori, causan cierto recelo. Estamos hablando por un lado de resinas acrílicas y vinílicas en suspensión acuosa. Estas han sido propuestas por autores como Yean Avy (Acetato de polivinilo en suspensión) y Severo Acosta (primal AC-33). También resinas acrílicas disueltas en esencias minerales como la resina acrílica Paraloid B-67 se han incluido en los aglutinantes de Severo Acosta. Estas resinas se incluyen en los aglutinantes encáusticos, en combinación con la cera como sustitutas de resinas naturales, como pueden ser almáciga o dammar. Por último, la goma arábiga ha sido incluida en los aglutinantes encáusticos por diversos autores como Vicente Requeno y el propio Severo Acosta, por sus propiedades emulsionantes.

Durante las siguientes pruebas se ha tratado de comprobar si estos materiales son de utilidad añadiéndolos en sustitución de las resinas naturales a aglutinantes a la esencia, saponificados y básicos.

- Comprobación de idoneidad del Acril AC33 en aglutinante encáustico de cera saponificada con trietanolamina.

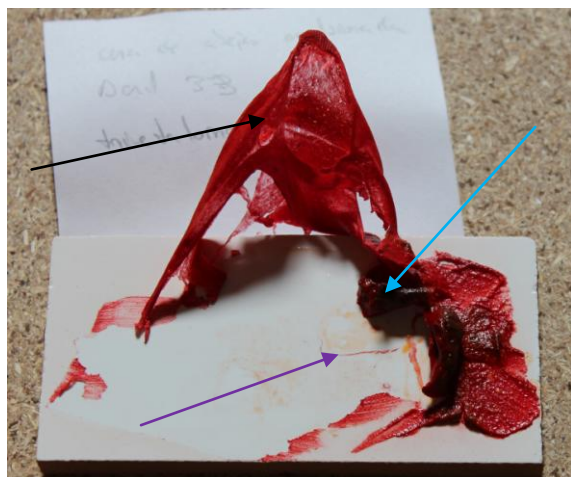
Para esta prueba se mezclaron a partes iguales cera de abejas emulsionada con trietanolamina y Acril AC33. Esta mezcla aparentemente formó una masa uniforme con la que se pudo aglutinar un pigmento rojo escarlata de la casa Agroquímica del Vallés. Se aplicó el color en forma de empaste y capa más fina sobre un contrachapado con aparejo de creta. Aparentemente la pintura parece estable. (Ver imagen 276)



Ilustración 276. Muestra de color con aglutinante conformado por cera emulsionada y Acril AC33.



Ilustración 277. Proceso de encausto sobre pintura con aglutinante conformado por cera de abeja emulsionada y Acril AC33. → Pistola de aire caliente. → Zonas en las que la pintura comienza a carbonizarse.



Una vez seca la pintura se aplicó un encausto con pistola de aire caliente del mismo modo que se realiza a una encáustica básica tradicional. La pistola de aire caliente que utilizamos puede llegar a calentar una superficie a más de 150° C, dependiendo del tiempo de exposición del material a la fuente de calor, así también influirá la distancia a la que se aplique y la conductividad del calor de la materia a calentar. Esta temperatura se comprobó con una sonda de la casa CTS Restauro.

Ilustración 278. Izquierda: → Masa de color que se desprende del soporte al aplicar el encausto en forma de película maleable pero sin llegar a fluidificar. → Carbonización de la pintura. → Restos de fluido de cera.

Durante el proceso de encausto se comprueba:

Que, de forma general, no se consigue fluidificar la masa de color pese a aumentar considerablemente la exposición al calor. El efecto sobre esta masa de color, si se compara con lo que ocurre sobre una encáustica básica conformada por cera de abejas y resina dammar, aún decantada por esta última, es totalmente diferente. Además, la masa de color comienza a carbonizarse sin que por ello se aprecie de forma general tendencia clara a fluidificación ni en los empastes, ni en la zona de menor grosor de pintura. (Ver imagen 277)

Particularmente se aprecia: que al aplicar el encausto sobre la masa de color, desde los 0° C hasta los 140° C, se produce cierto reblandecimiento de la masa, a partir de los 100° C, comportándose como una especie de chicle sin que por ello la pintura fluya en ningún momento. Manipulando la muestra de color con una espátula de madera a 100° C aplastándola, de la misma fluye parte del aglutinante junto con cierto tono de color. Este líquido se adhiere a la espátula y solidifica al enfriar, volviendo a fluidificar al aplicar calor. Consideramos que se trata de cera de abejas disgregada del aglutinante. También se aprecia que la temperatura a la que la masa pictórica comienza a presentar un cierto reblandecimiento se encuentra muy cercana al punto de carbonización. (Ver imagen 278)

Consideraciones respecto a los aglutinantes compuestos de cera emulsionada y Acril AC33:

A pesar de que las resinas acrílicas son termoplásticas, la gran diferencia de punto de fusión entre las ceras naturales, útiles para la pintura encáustica, y estas resinas es tal, que el proceso de encausto resulta desventajoso y sin efecto, llegando a desprenderse la pintura del soporte cuando, aplicado sobre las encáusticas tradicionales, la fluidificación de las mismas ayuda en la adhesión sobre los sustratos inferiores. La aplicación del encausto llega a disgregar la cera de la resina, descomponiéndose el aglutinante. La resina acrílica utilizada aun considerándose termoplástica puede llegar fácilmente a carbonizarse.

Por estos motivos, no se cree que resulte adecuada la mezcla de cera de abejas emulsionada y resina acrílica en dispersión acuosa en procedimientos a la encáustica por perder con ello muchas de las posibilidades plásticas ligadas al proceso de encausto.

- Comprobación de idoneidad del acetato de polivinilo en suspensión acuosa de la casa Agroquímica del Vallés en aglutinante encáustico de cera saponificada de la casa Kremer.

Se mezclaron aproximadamente a partes iguales cera de abejas emulsionada de la marca Kremer y acetato de polivinilo en dispersión acuosa de la marca Agroquímica del Vallés. Resultando la mezcla, al igual que en la experiencia anterior, un aglutinante en principio homogéneo. Sin añadir ningún tipo de pigmento, se aplicó sobre dos contrachapados, tratados con creta y sobre vidrio para, una vez secas las muestras, tratarlas con calor. (Ver imágenes 279 y 280)



Ilustración 279. Preparación de aglutinante con cera de abejas emulsionada (Kremer) y acetato de polivinilo en suspensión acuosa (Agroquímicas del Vallés).



Ilustración 280. Muestras de aglutinante preparadas para la aplicación de encausto.

Tras siete días de secado, se aprecia que finalmente la masa se ha endurecido (ver ilustración N° 281). Tras su secado se procedió a aplicar el encausto sobre las muestras con pistola de aire.

Durante este proceso se observa que las muestras no fluyen con la aplicación de calor como nos tienen acostumbradas las encáusticas básicas, a la esencia o saponificadas. La carbonización de las muestras parece evidente. (ver ilustraciones N° 282-285)



Ilustración 281. Aspecto de las muestras de aglutinante con cera de abejas emulsionada y acetato de polivinilo en suspensión.

Registro gráfico del proceso de encausto sobre las muestras durante el cual se carbonizan sin llegar a fluidificar:



Ilustración 282. Durante los primeros instantes no se observa una fluidificación.



Ilustración 283. Forzando la aplicación de calor para tratar de fluidificar la muestra, esta se carboniza.



Ilustración 284. Carbonización de la muestra de cera de abejas saponificada y acetato de polivinilo en suspensión.



Ilustración 285. Carbonización de la muestra de cera de abejas saponificada y acetato de polivinilo en suspensión.

El encausto sobre una muestra de encáustica básica conformada por cera de abejas purificada y resina dammar es totalmente diferente a las anteriores, parece, incluso, con una mayor resistencia a altas temperaturas. La fluidez es progresiva y se consigue rápidamente, lo que propicia que el aglutinante o la pintura penetren sobre el soporte si este es poroso, o se adhiera a las capas de pintura inferiores conformando una sola. (Ver imágenes siguientes)



Ilustración 286. Fragmentos de aglutinante encáustico conformado por cera de abejas purificada y resina dammar.



Ilustración 287. Proceso de encausto sobre fragmentos de aglutinante encáustico conformado por cera de abejas purificada y resina dammar.



Ilustración 288. Comparativa de dos muestras tras el proceso de encausto. A la izquierda aglutinante encáustico básico y a la derecha prueba de aglutinante conformado por cera de abejas saponificada y acetato de polivinilo en suspensión acuosa. A simple vista se puede apreciar que el comportamiento durante el encausto es totalmente diferente, llegando a ser contraproducente en el caso de la muestra con resina vinílica.

- Comprobación de idoneidad de la goma arábica en aglutinante encáustico de cera saponificada de la casa Kremer.

Se preparó un aglutinante compuesto por cera de abejas emulsionada de la casa Kremer y por disolución de goma arábica: 100 gramos de goma arábica x litro de agua. La mezcla se realizó a partes aproximadamente iguales. (Ver imágenes 289 y 290)

La mezcla parece homogénea, con cierto tono amarillento por la adición de la goma arábica. Después se aplicaron dos muestras sobre vidrio y contrachapado, con aparejo de creta, con este aglutinante para comprobar su idoneidad en el proceso de encausto.



Ilustración 289. Cera emulsionada y barniz de goma arábica aproximadamente a partes iguales.



Ilustración 290. Mezcla homogénea de cera de abejas emulsionada y barniz de goma arábica.



Ilustración 291. Muestras de aglutinante a la espera de secado para posteriormente ser tratadas con calor.

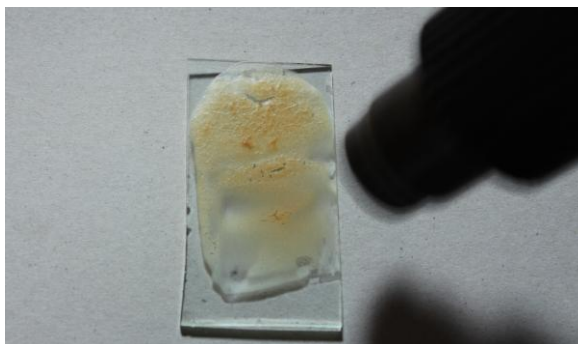


Ilustración 292. Aplicación de calor sobre un aglutinante conformado por cera de abejas emulsionada y barniz de goma arábica.

Una vez secas las muestras se procedió a realizar el encausto. Lógicamente, dado que la goma arábica no es termoplástica no se esperan otros resultados que no fuera la desintegración del aglutinante. Dada la experiencia, la goma arábica no parece apta como parte de un aglutinante de pintura encáustica. A pesar de ello, Requeno y de la Huerta⁴³⁴, se sirven de este material. Se considera que la pintura de estos autores, una vez realizado el encausto, dejaría en suspensión los gránulos de goma arábica como si de una carga más se tratara, sin poder aglutinante alguno.



Ilustración 293. Disgregación de la goma arábica de la cera de abejas.

⁴³⁴ Si bien de la Huerta, en su tratado: *Comentarios de la pintura encáustica...* (1795) utiliza una lejía de cenizas para saponificar la cera, también se halla una variante de su propuesta en: GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: *Cartas al conde de Fernán Núñez sobre la pintura encáustica del pincel* [Manuscrito]. 1794-1796. Esta variante consiste en la incorporación a la cera/resina, saponificadas con lejía, de goma arábica.

- Comprobación de idoneidad de acetato de polivinilo, en perla, K-40 en aglutinante con cera de abejas y con cera microcristalina.

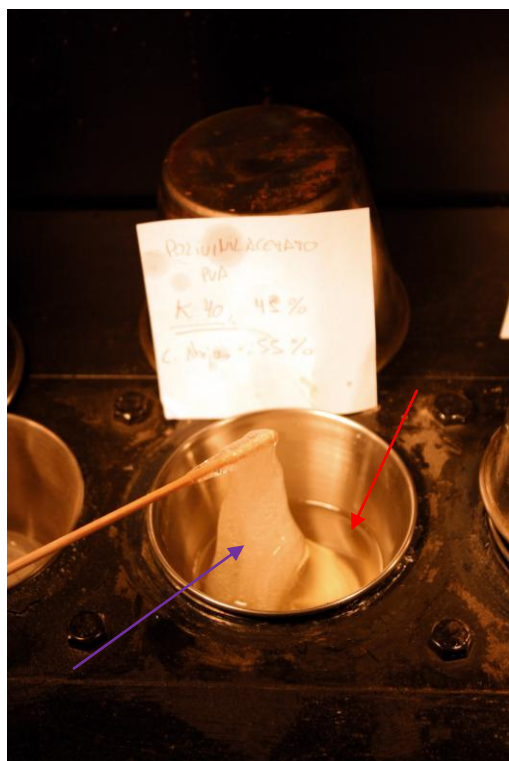


Ilustración 294. Intento de fusión en baño de aceite de cera de abejas purificada y acetato de polivinilo en perlas. → Cera de abejas fundida. → Acetato de polivinilo reblandecido.

Se realizaron varias pruebas de idoneidad:

La primera de las pruebas se trató de conformar en aglutinante de encáustica básica, con las siguientes proporciones:

Cera de abejas purificada.	55 g.
Acetato de polivinilo granulado K-40	45 g.
Temperatura del baño de aceite: entre los 110 y 140°C.	

Los resultados obtenidos hacen pensar que la cera de abejas y la resina utilizada son incompatibles. La resina fundida no se integra en la cera. Incluso aumentando la temperatura de fusión directamente en el infernillo. Tras el enfriado de las muestras, la resina y la cera se separan completamente no formándose un aglutinante efectivo. Incluso es posible extraer la resina de la cera fundida con facilidad mientras se encontraban en estado semifluidos al disminuir la temperatura. Separados los componentes, se procedió a pesar ambos por si parte de la cera se hubiese fusionado con la resina con estos resultados: 52,7 g. de cera de abejas y 42,5 g. de acetato de polivinilo granulado K40.

La pérdida de algunos gramos en el total de la masa se debe la adhesión de una pequeña cantidad en el fondo y bordes del recipiente utilizado.

En la segunda de las pruebas se intentó incorporar los dos componentes aumentando la temperatura exponiendo el recipiente directamente en un infernillo. Aparentemente los componentes se incorporan, pero al enfriar nuevamente quedan disgregados uno del otro. (Ver Ilustración N° 294)

En la tercera prueba se intentó formar un aglutinante encáustico con acetato de polivinilo en perlas junto con un mayor porcentaje de cera de abejas y con un disolvente: tolueno.

Formulación:

Materiales.	Pesos.
Cera de abejas.	65 g.
Acetato de polivinilo granulado K40.	30 g.
Tolueno.	20 cm ³

El compuesto siguió resultando negativo.

Se intentó la incorporación de resina de acetato de polivinilo K40 en cera microcristalina, con y sin incorporación de disolvente obteniéndose idénticos resultados que con la cera de abejas.

Materiales.	Pesos.
Cera microcristalina.	65 g.
Acetato de polivinilo granulado K40.	30 g.

Se consideró la posibilidad de diluir ambos compuestos, con cera de abejas y con cera microcristalina, con un mayor porcentaje de tolueno. No mostrándose diferencia alguna en cuanto a resultados. (Ver ilustraciones N° 295 y 296)

Formulaciones:

Materiales.	Pesos.
Cera de abejas.	65 g.
Acetato de polivinilo granulado K40.	30 g.
Tolueno.	30 cm ³

Materiales.	Pesos.
Cera microcristalina.	65 g.
Acetato de polivinilo granulado K40.	30 g.
Tolueno.	30 cm ³

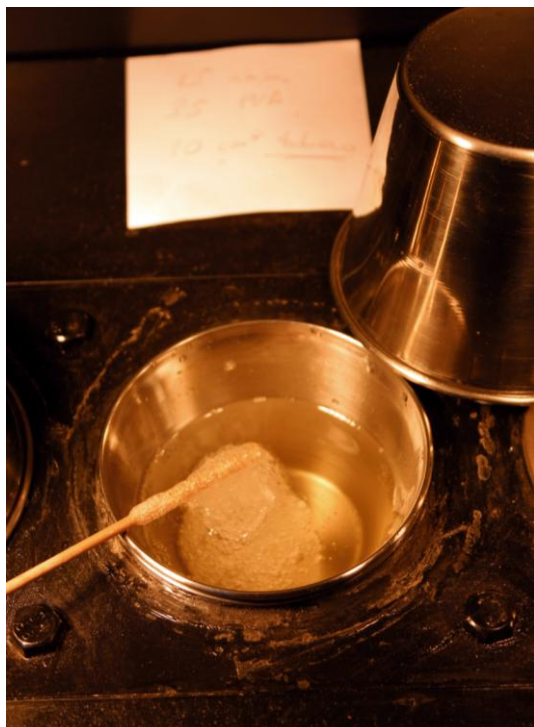


Ilustración 295. Intento de fusión de cera de abejas purificada y acetato de polivinilo K-40 por medio de la acción del calor y por disolución de los componentes con tolueno.

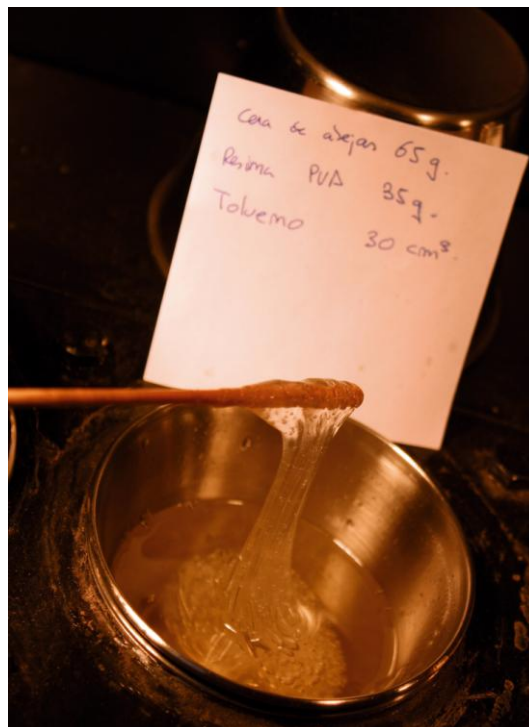


Ilustración 296. Intento de fusión de cera de abejas purificada y acetato de polivinilo K-40 por medio de la acción del calor y por disolución de los componentes con tolueno.

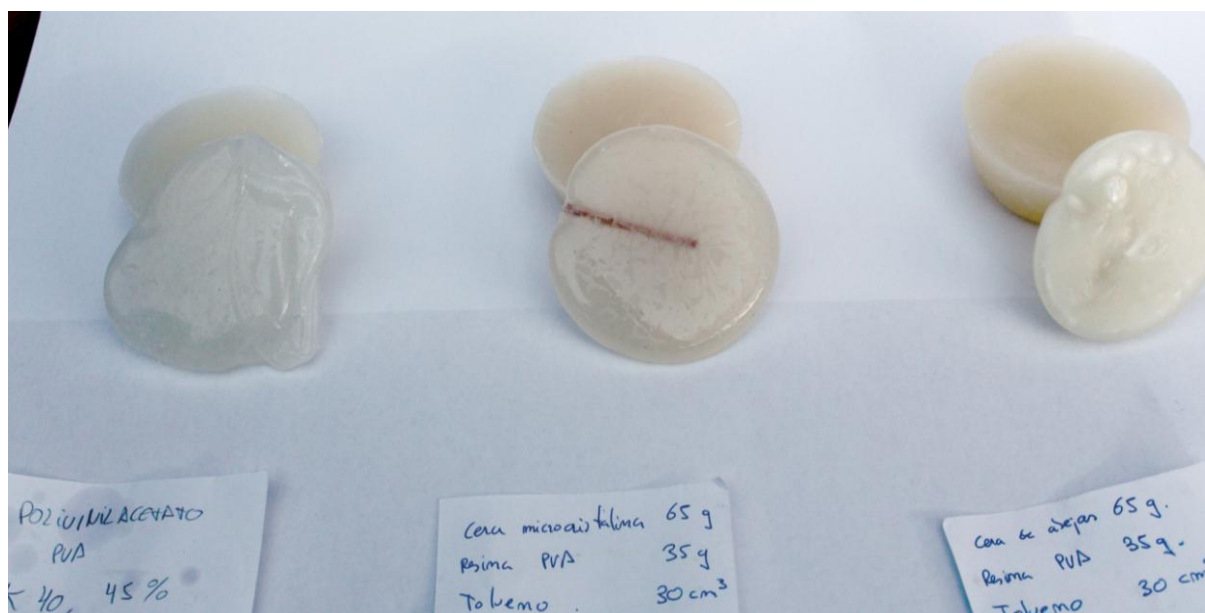


Ilustración 297. Los intentos de fusión entre cera de abejas y acetato de polivinilo en perlas fueron negativos.



Ilustración 298. Aportación de calor intenso directamente. Aparentemente ambos componentes se integran, pero al disminuir la temperatura se disgregan.

Una pequeña cantidad de la inestable fusión de cera de abejas y acetato de polivinilo en perlas se aplicó sobre un vidrio, y éste, se colocó directamente sobre el infernillo.

Se pudo observar como la cera de abejas se separaba claramente de la resina.

Es curioso como incluso la cera resiste muchísimo mejor, con diferencia, un calor excesivo que la resina sintética.

Como se puede observar en la ilustración N° 299, la materia amarillenta y en algunos puntos calcinada, corresponde al acetato de polivinilo. A pesar de que éste funde a una temperatura considerablemente mayor que la cera de abejas, el rango de temperaturas a las cuales es posible manejarlo nos parece reducido, dado que una vez superado la resina se calcina.

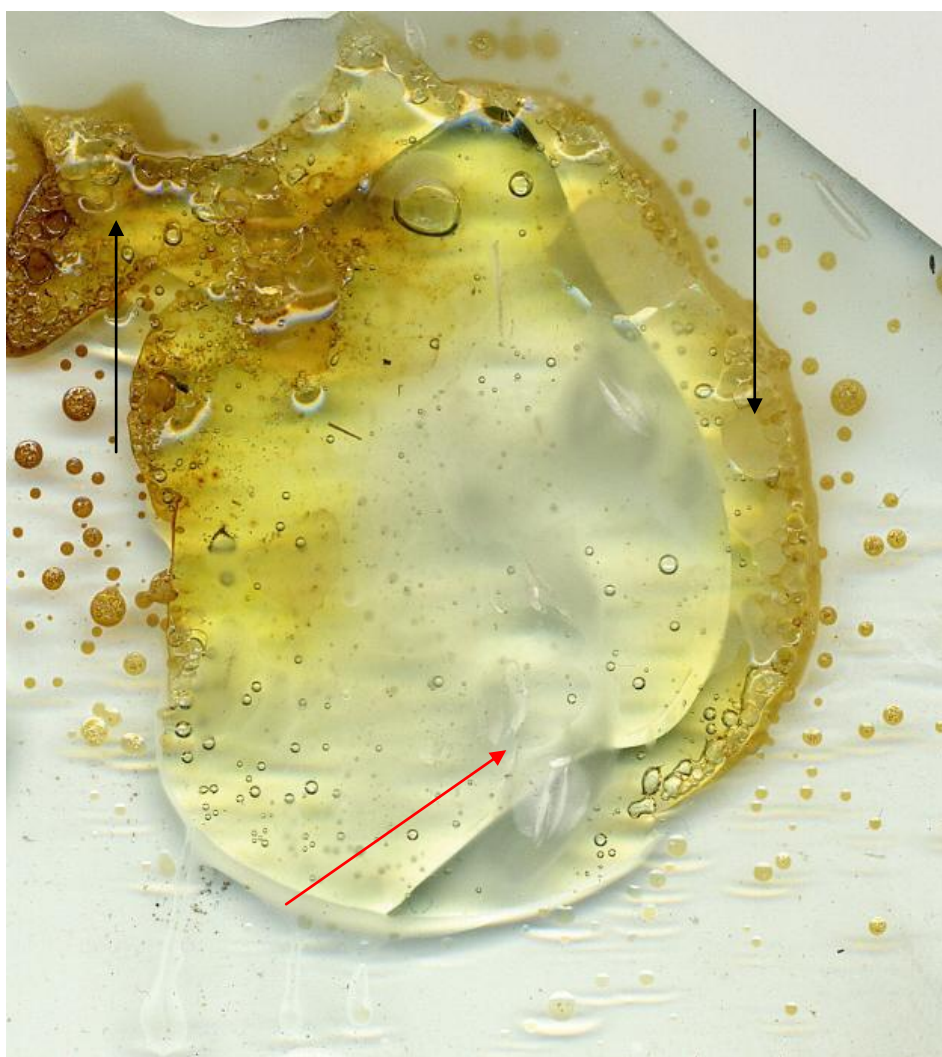


Ilustración 299. → Zona más clara correspondiente a la cera de abejas. → Zona dorada correspondiente al acetato de polivinilo

- Comprobación de idoneidad de la resina Paraloid, en perla B-67, en aglutinante de cera de abejas.

Se siguieron los mismos pasos que en las prácticas anteriores. Se trató de fundir cera de abejas purificada y resina Paraloid B-67 (de la casa Kremer), junto con White Spirit al baño de aceite a una temperatura aproximada de 120° C. En este caso se produjo una aparente homogenización de los componentes.

Formulación (porcentajes sobre el peso):

Materiales.	Porcentajes.
Cera de abejas purificada	40 %.
Resina Paraloid B-67	15 %.
White Spirit	45 %

Una vez fusionados los componentes se aplicó una pequeña película sobre dos pequeños vidrios y se dejó secar. El tiempo de secado fue considerable, varios días. Al aplicar el encausto, cera y resina se disgregan como nos ocurrió en anteriores pruebas pero esta vez más sutilmente. (Ver imágenes 300 y 301).

La disgregación de la cera de abejas y de la resina Paraloid B-67 se aprecia cuando dirigimos la corriente de aire caliente sobre una dirección muy marcada. De esta forma, el elemento más fluido se alejará rápidamente en esa dirección, en este caso la cera de abejas. En ambas placas sucedió lo mismo, solo que en el segundo encausto, la dirección que se le dio al aire caliente depositó más claramente la cera disgregada, siendo más evidente cuando se han enfriado las muestras. (Ver imagen 302 y 303)

La resina Paraloid B-67 prácticamente no se ha visto afectada por el encausto, salvo un ligero reblandecimiento. Desconocemos si una parte de la cera haya podido quedar atrapada en la película de resina tras la prueba, pero es evidente que gran parte de la cera de abejas se ha disgregado con facilidad.

- Consideraciones respecto a las pruebas anteriores.
1. Los materiales anteriormente probados: resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa como en perlas no parecen recomendables para su introducción en los aglutinantes encáusticos, dado que no permiten un encausto uniforme por tener puntos de reblandecimiento muy distantes respecto a las ceras (de abejas y microcristalina), separándose con facilidad los componentes. Se considera que el proceso de encausto no es el motivo principal por el que las resinas y las ceras no se combinan con facilidad, sino que se trata simplemente de la evidencia o prueba de su incompatibilidad.
 2. Así también, la goma arábica tampoco parece resultar adecuada, dado que tras la aplicación del encausto ocurre exactamente lo mismo que con las resinas antes descritas, la disgregación de los materiales, pero en este caso debido a que la goma arábica no es termoplástica.
 3. No obstante, los comportamientos de estos materiales nos serán de gran ayuda en los nuevos procesos de transferencia de imágenes en los que interviene la encáustica, precisamente por ser éstos incompatibles con la misma.



Ilustración 300. Aglutinante cera de abejas y resina Paraloid B-67 una vez seco sobre dos vidrios.



Ilustración 301. Aplicación del encausto sobre una de las muestras de cera de abejas y resina Paraloid B.67. Aparentemente parece que se fundieran al unísono.

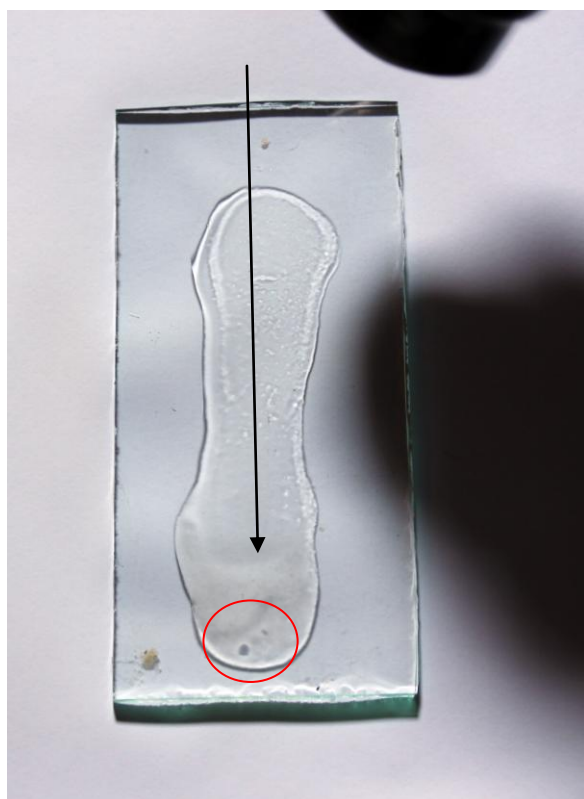


Ilustración 302. Encausto sobre cera de abejas y resina Paraloid B-67 y disgregación de los materiales. → Dirección del encausto. ○ Posicionamiento de la cera.

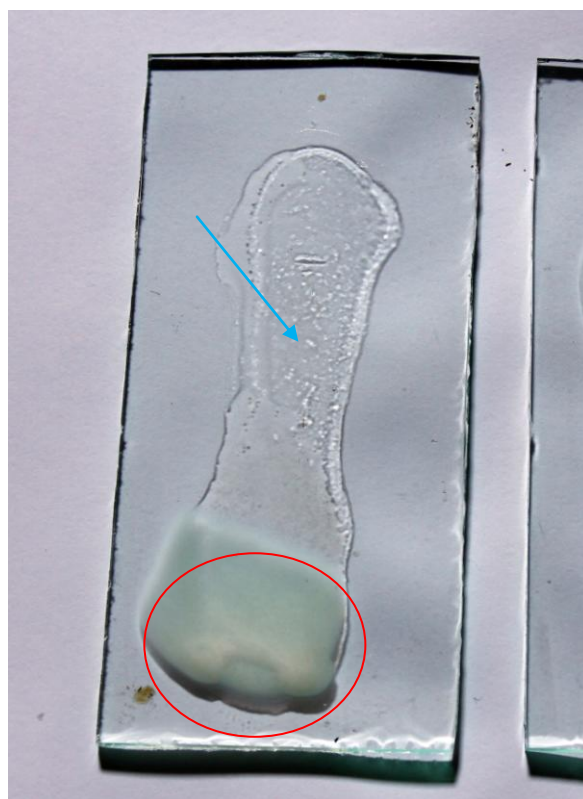


Ilustración 303. Evidencia de disgregación de cera de abejas y resina Paraloid B-67 una vez fría la muestra. ○ Disposición de la cera. → Resina Paraloid B-67.

7.9 Consideraciones respecto a los aglutinantes encaústicos y su viabilidad en procesos de transferencia.

Tras las pruebas anteriores no se descarta, de manera tajante, que todas ellas resultaran aptas para su utilización como elementos activos en procesos de transferencia de imágenes electrográficas. No obstante, en las experiencias con encaústicas saponificadas se han presentado ciertas complicaciones que inducen a excluirlas del desarrollo los nuevos procesos de transferencia.

Así también se ha descartado, de esta investigación, la experimentación con la encáustica saponificada en la que se incluye hidróxido de calcio, expuesta por Selim Augusti, dado que pudiéramos encontrarnos ante la misma situación que con las encáusticas saponificadas más habituales, incluso con mayores problemas dado que Augusti no adelanta una formulación concreta respecto a este tipo de encáustica, por que la incorporación del hidróxido de calcio a una encáustica saponificada introduce una variante más a estos complejos aglutinantes.

Los motivos que conducen a descartar las encáusticas saponificadas y las encáusticas saponificadas oleosas son los siguientes:

1. Requieren de un proceso de saponificación muy preciso para garantizar la estabilidad de las emulsiones.
2. Necesidad de utilización de pigmentos resistentes y no reactivos a las bases alcalinas con las que se saponifican las ceras.
3. Presentan un mayor riesgo de cuarteos en la elaboración de películas.
4. Para su correcta estabilización es fundamental el proceso de encausto, tras el cual, presentan las mismas propiedades básicas que cualquiera de las encáusticas no saponificadas, teniendo en cuenta siempre la particularidad de aquellas en las que intervienen elementos grasos. Así, no presentan ventajas claras de aplicación cuando se las compara con las encáusticas a la esencia u oleosas, salvo que se tenga en cuenta la participación o no, de disolventes nocivos para la salud.
5. Se comprueba, tras la aplicación de estos aglutinantes en películas finas una tendencia clara al amarilleamiento que no se observa en el resto de encáusticas.

Este último punto quizá sea el que nos ha conducido de forma definitiva a descartar su inclusión en los procesos de transferencia. El uso de la trietanolamina muestra este defecto, no obstante, hemos querido comprobar si también pudiera presentarse independientemente del emulsionante utilizado.

- Prueba de tendencia a amarillear de encáustica saponificada con emulsionante diferente a la trietanolamina:

Tras la realización de las pruebas con encáustica saponificada y encáustica saponificada oleosa utilizando trietanolamina en la saponificación de la cera se ha comprobado que con el paso del tiempo los compuestos presentan una tendencia al amarilleamiento que no presentan otras encáusticas como la básica, a la esencia u oleosa. Por ello creemos necesario una comparativa con formulaciones en las que el emulsionante a utilizar haya sido anteriormente contrastado por otros investigadores. El carbonato amónico, como hemos podido comprobar, se trata del emulsionante más común, mencionado en la mayoría de tratados consultados.

Se realizó un compuesto encáustico saponificado con emulsionante: carbonato amónico siguiendo los pasos que mejores resultados ofrecieron en experiencias anteriores y con las siguientes proporciones:

Formulación:

Materiales	Pesos y volúmenes.
Cera de abejas purificada	15 g.
Resina dammar	15 g.
White Spirit	10 ml. (7,6 g).
Agua destilada	35 ml.
Carbonato amónico	4 g.

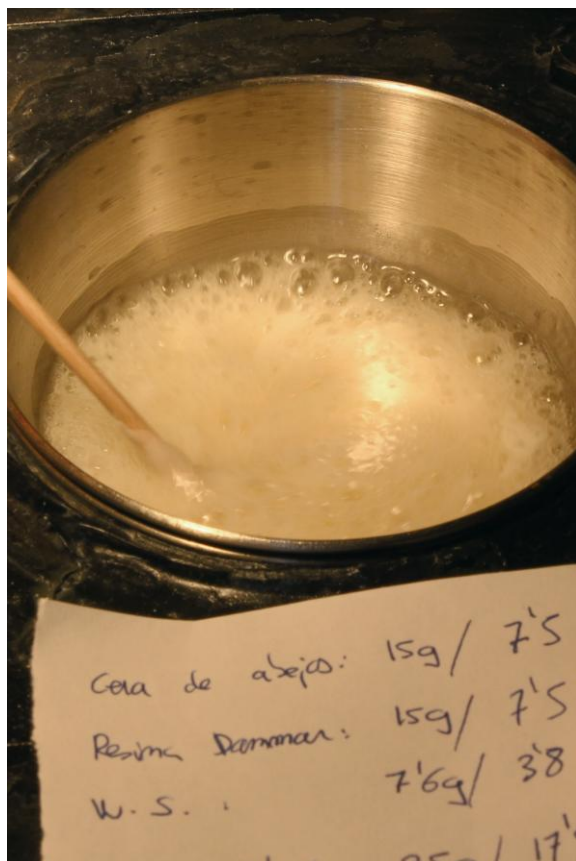


Ilustración 304. Proceso de emulsión de cera de abejas y resina dammar con carbonato amónico.



Ilustración 305. Resultado de aglutinante encáustico saponificado con carbonato amónico.

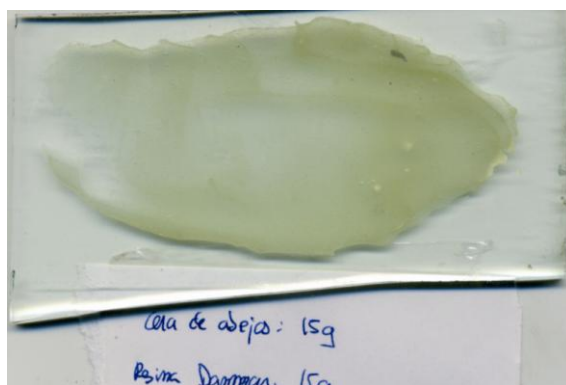


Ilustración 306. Aspecto de una muestra de aglutinante sobre cristal una vez seco.

Como se puede apreciar en ilustración N° 306, la muestra presentada un claro amarilleo.



Ilustración 307. Kay WalkingStick *Cardinal Points*. Cera emulsionada mezclada con pintura acrílica sobre lienzo.

A pesar de que las pruebas realizadas, que nos indicarían una inoperatividad de las resinas sintéticas en dispersión acuosa probadas en conjunción con la cera, no es motivo para frenar la creación artística.

Kay WalkingStick (ilustración N° 307) o Yean Avy conforman sus pinturas mezclando estos dos componentes. No obstante, este hecho no contradice lo aquí expuesto. Se ha de considerar en primera instancia que estas obras no han recibido un encausto al uso.

También es posible que utilicen determinadas pinturas acrílicas y vinílicas en combinación con la cera, y que desconecemos, distintas a las probadas aquí, que permitan un encausto con seguridad.

7.10 Encáustica básica, encáustica a la esencia y encáustica oleosa como elementos activos en los procesos de transferencia de imágenes.

Estas tres encáusticas son las que presentan, en principio, las mejores condiciones para ser utilizadas como elementos activos en los procesos de transferencia. Las tres reúnen los aspectos básicos de partida que se consideran clave sin presentar problemas de estabilidad: termoplasticidad y adhesividad. No obstante, cada una de ellas, por su comportamiento, brinda posibilidades distintas. Se exponen a continuación las propiedades básicas de partida más relevantes:

- Encáustica básica:

El elemento principal que la caracteriza es que sus compuestos no consolidan por evaporación u oxidación sino que lo hacen por enfriamiento. Es al mismo tiempo termoplástica y termorreversible. Es decir, fluidifica con la aportación de calor y lo hace una y otra vez sin alterar sus propiedades. Los elementos que podemos manipular para modificar sus propiedades, son:

La temperatura sobre los compuestos y sobre los soportes.

La relación cera y resina: buscando un aumento o disminución de su dureza.

- Encáustica a la esencia:

Permite tanto una aplicación con aportación de calor artificial, como una aplicación a temperatura ambiente. Aumenta el tiempo de consolidación de los compuestos dado que requieren la evaporación del disolvente. Se comporta, una vez evaporado este, como una encáustica básica. Los elementos que podemos manipular para modificar sus propiedades, son:

La temperatura a la que someter los compuestos y los soportes.

La relación cera y resina: buscando un aumento o disminución de su dureza.

El porcentaje de disolvente y tipo de disolvente: buscando aumentar o disminuir el tiempo de consolidación. El porcentaje de disolvente también afectará a la temperatura con la que queramos trabajar esta encáustica.

- Encáustica oleosa:

Permite tanto una aplicación con aportación de calor artificial, como una aplicación a temperatura ambiente. Permite obtener compuestos más dúctiles y con una mayor adhesividad. Los compuestos son termoplásticos pero no termorreversibles, dado que los compuestos consolidan tanto por evaporación como por oxidación de los elementos grasos. Los elementos que podemos manipular son:

La aportación de calor sobre los compuestos y los soportes mientras no se haya producido la oxidación de los elementos grasos.

La relación cera y resina: buscando un aumento o disminución de su dureza.

El porcentaje de disolvente y tipo de disolvente: buscando aumentar o disminuir el tiempo de consolidación. El porcentaje de disolvente también afectará a la temperatura con la que queramos trabajar esta encáustica.

La cantidad de material graso a añadir. En busca de compuestos más o menos flexibles, de secados más rápidos o lentos o, de una mayor o menor adhesividad.

PARTE 2ª

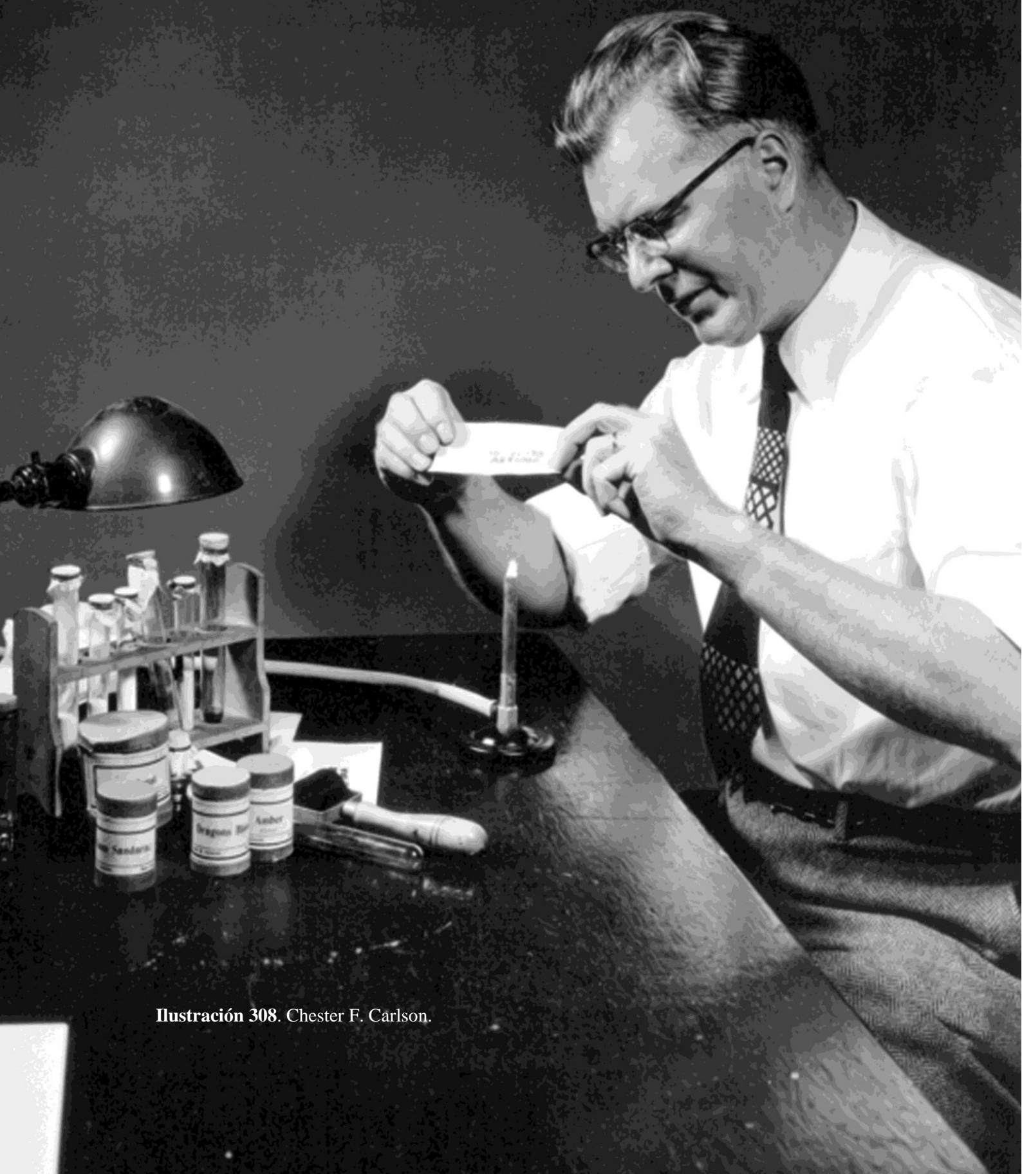


Ilustración 308. Chester F. Carlson.



Ilustración 309. Robert Rauschenberg. *Preview From the Hoar-frost Series*. Transfer y Collage sobre tela. 175 x 204,5 cm. 1974.

8 ELECTROGRAFÍA.



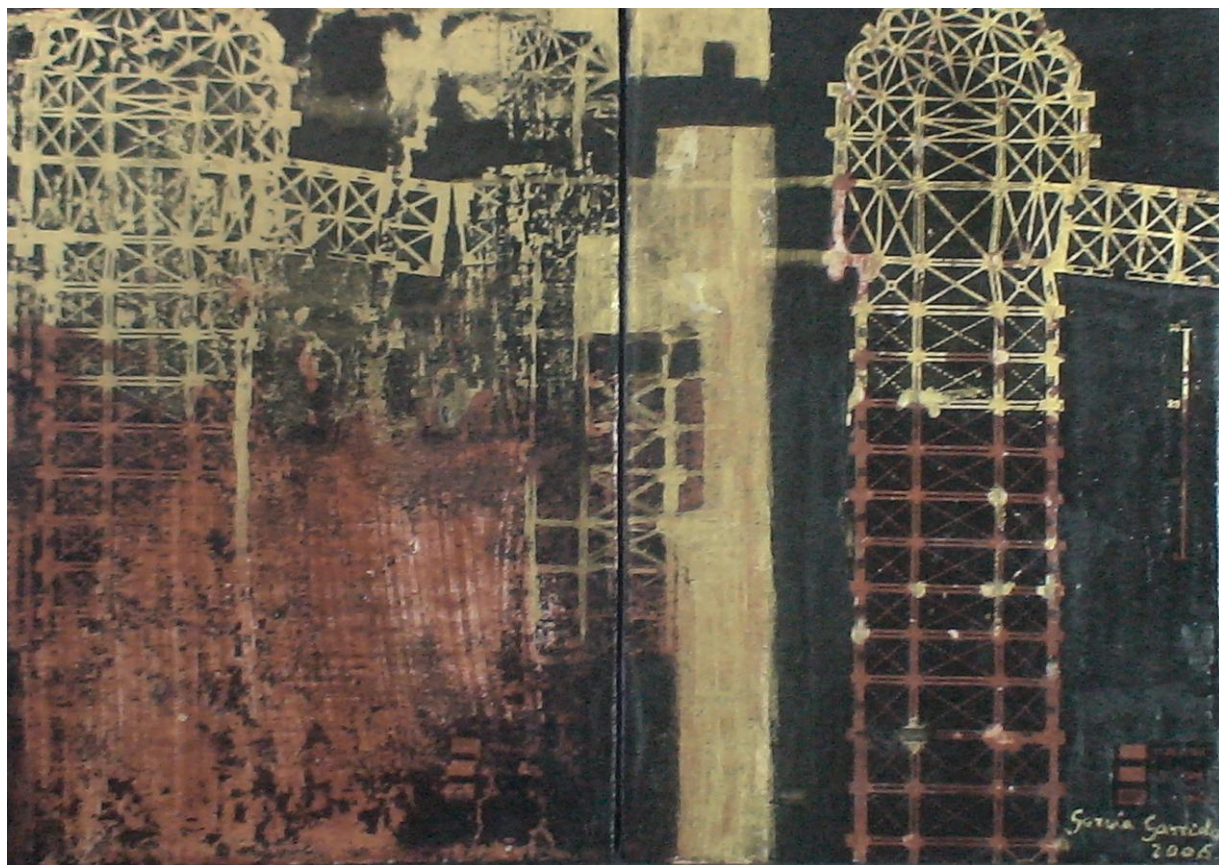


Ilustración 310. Juan José García Garrido. *Vézelay*. Acrílico, pintura acrílica dorada y oro de ley sobre tablero. Aparejo creta. 18 x 24 cm (dos piezas de 18 x 12 cm). 2006.

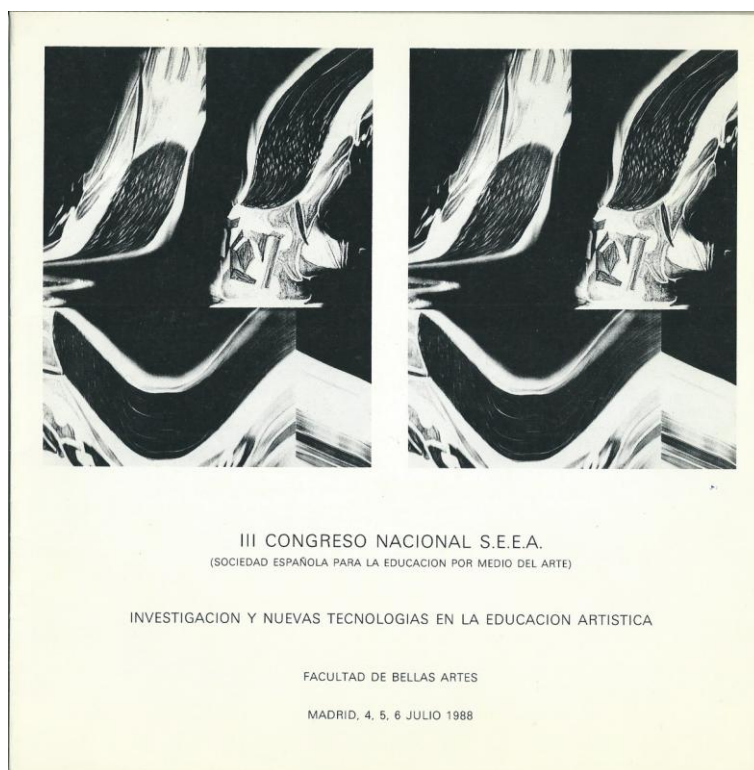


Ilustración 311. Políptico del *III Congreso Nacional S.E.E.A.* de 1988.

8.1 Circunscripción electrográfica.

Antes de abordar cualquier propuesta en la investigación, en relación con la incorporación de imágenes creadas a través de medios tecnológicos a las técnicas encáusticas anteriormente descritas, debemos acertar con una definición que acote y determine exactamente a qué nos referimos cuando hablamos de arte electrográfico. Debe advertirse, en esta primera aproximación, que la terminología utilizada a la largo del tiempo ha ido evolucionando, adaptándose a los medios tecnológicos existentes en su momento o asumiendo desde diferentes propuestas, en momentos y lugares distintos, nuevos matices.

Copy Art, Xerografía, Sistemas Generativos, Copygrafía, Fotocopiografía o Electrografía son términos utilizados que englobarían las propuestas artísticas que utilizan sistemas tecnológicos electromecánicos de generación-reproducción de imágenes de una forma digamos, amplia. Otros vocablos utilizados comúnmente pero relativos a procesos-actuaciones artísticas más concretas dentro de las anteriores son por ejemplo Body Copy, Copy Motion o Movimiento Simultáneo.

Los orígenes comúnmente aceptados del arte electrográfico los encontramos en la incorporación, a la obra de arte, de un elemento tecnológico al servicio de fines puramente burocráticos administrativos, concretamente la fotocopiadora.

A principios del siglo XX. Chester F. Carlson, un abogado y químico estadounidense, nacido en Seattle, junto con su ayudante Otto Kornei obtuvieron en 1938 la primera reproducción de una imagen a través de un procedimiento electrofotográfico, mientras buscaban una herramienta que permitiera reproducir documentos rápida y fielmente.⁴³⁵

Su primer experimento basado en campos electrostáticos para obtener reproducciones “idénticas” lo describió de esta forma:

Preparamos un plato con sulfuro y zinc. Utilizamos un vidrio de microscopio donde escribimos 10.-22.-38 ASTORIA. Preparamos la habitación para lograr la mayor oscuridad posible. Al frotar la superficie del plato para provocar una carga electrostática, expusimos nuestro primer documento ASTORIA a la luz de una potente lámpara incandescente por unos segundos. Al retirar el documento ASTORIA del plato y quitando el resto de sulfuro observamos que, con nitidez casi perfecta, quedaba una imagen duplicada de nuestra anotación en el cristal.⁴³⁶

Sobre la imagen latente obtenida sobre el cristal, se encaró un papel encerado al cual se le aplicó calor y presión para ser transferida definitivamente.

La patente presentada por Carlson en 1938: “Procedimiento electrofotográfico indirecto de reproducción” aparece, terminológicamente hablando, como claro referente del arte electrográfico. No obstante, existe un referente exacto en Paul Seleny (descubridor del selenio amorfo como material fotoconductor) quien realiza una serie de imágenes que define como “electrografías”.

El punto de atención se centra en Estados Unidos, cuna del descubrimiento de Carlson, donde los artistas se acercarán rápidamente a utilizar la fotocopiadora y otros mecanismos como el fax con fines expresivos desde los años 60⁴³⁷. A estas propuestas artísticas se las demarcará como Copy Art, sin ser

⁴³⁵ Para ampliar información respecto al descubrimiento de Carlson y Kornei ver: ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑIGUEZ CANALES, J. Fernando: *Copy-art: La fotocopia como soporte expresivo*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert. Centro Eusebio Sempere de arte y comunicación Visual. Alicante. 1986. Cap.: *La técnica electrográfica de reproducción*. p. 87-92

⁴³⁶ Recojo esta información en: <http://www.xerox.com>. [Consulta: noviembre de 2007]

⁴³⁷ A pesar de que Carlson lograra la reproducción de imágenes por medios electrofotográficos y patentara su invención en 1938, no se lograría una comercialización de la invención hasta mediados del siglo XX. La primera fotocopiadora se comercializaría en 1950 con el nombre de *Model A*. Posteriormente la *Model I Copy Flo*. El impulso al indiscutible éxito de estas máquinas la proporcionó el modelo Xerox 914, una máquina pensada para oficina, más compacta y de fácil manejo que

como parece, ni un movimiento artístico claro, ni una referencia concreta a una técnica expresiva. En Canadá por ejemplo se utilizaría el término Copygrafía, al uso de las fotocopadoras con fines expresivos.⁴³⁸



Ilustración 312. La imagen corresponde al día y lugar en la que Carlson y Kornei obtuvieron la primera imagen electrográfica.

También se utilizaron términos como Xerografía⁴³⁹ de manos de Bruno Munari⁴⁴⁰ que claramente remiten a la propia compañía que comercializaba en exclusiva las primeras máquinas fotocopadoras, Rank Xerox⁴⁴¹. De hecho, Munari experimentará con las primeras fotocopadoras para sacarles el máximo rendimiento plástico bajo la invitación de esta.

Munari tropieza por casualidad con la recién comercializada copiadora xerográfica. Poniendo en práctica su innata curiosidad y su desarrollada capacidad creativa, comienza a “jugar” con las posibilidades de deformación y distorsión de las imágenes que coloca sobre la pantalla de exposición. Fascinado con los resultados obtenidos, Munari regresa a Italia, donde se

hizo posible el acceso a la misma por los primeros electrografistas en 1960. A partir de ese momento y rápidamente, las fotocopadoras fueron introduciéndose en parcelas de mercado más y más amplias, y con mayores prestaciones, hasta llegar a una presencia de las mismas en el ámbito doméstico.

⁴³⁸ Un término semejante es el que utiliza Zamorro Flores, en su caso fotocopiografía. Que pertenecería a un escalafón por debajo de la electrografía (esta englobaría cualquier propuesta con herramientas electromecánicas). Así, para Zamorro, fotocopiografía hace referencia a las propuestas artísticas en las que principalmente se hace uso de la máquina fotocopadora. ZAMARRO FLORES, Eduardo: *La tecnología de inyección de tinta como herramienta para la práctica artística*. Director: Domiciano Fernández Barrientos, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Bellas Artes, Madrid, 2007. p. 34.

⁴³⁹ Xerografía: proviene del griego xeros (seco) y grafein (escritura). Hace referencia al proceso de obtención de copias de Carlson para fines burocráticos, diferenciándose de otros métodos de copiado existentes por entonces.

⁴⁴⁰ MUNARI, Bruno: *Xerografia originale. Un esempio di sperimentazione sistematica instrumentale*. Zanichelli. Bologna. 1977.

⁴⁴¹ Si bien el procedimiento electrostático de producción de imágenes se patentaría en 1938 por C. Carlson, no fue hasta 1944 cuando con la aportación de fondos por parte del *Batelle Memorial Institute* de Colombo (Ohio) primeramente y con la contribución posterior de la compañía Hallöid Company a partir de 1945 de forma decisiva, cuando se plantearía efectivamente la consecución y comercialización de la máquina fotocopadora.

En 1948, la Hallöid Company decide cambiar de nombre por razones, parece comerciales, al procedimiento electrofotográfico de Carlson por el de xerográfico, una derivación de los vocablos griegos serox (seco) y gráfein (escritura) desmarcándose comercialmente de otros procedimientos de reproducción existentes en el mercado. Así también, la compañía Hallöid Company, decidió cambiar su nombre por el de Hallöid Xerox.

pone en contacto con los responsables de la recién fundada compañía Rank Xerox en aquel país.

Los resultados de aquel contacto no se hacen esperar: en 1970, Rank-Xerox-Italia edita una publicación en la que se recogen las experiencias del profesor Munari con el modelo de fotocopidora RX 720. Por primera vez, el registro visual característico de la xerografía es incorporado a procesos sistemáticos de generación de imágenes dentro de los procesos creativos propios de la actividad del arte plástico y del campo del diseño gráfico. Sus primeras fotocopias son imágenes procedentes de fotografías, dibujos, manchas de tinta generadas a partir de técnicas características de la xerografía, como son las erosiones formales por reproducciones sucesivas, los movidos del original sobre la pantalla, los fotomontajes, los fraccionamientos de la imagen. Todas ellas poseen las características visuales propias del rudimentarismo tecnológico de las máquinas con que fueron generadas-efecto reborde, falta de contrastes formales, ausencia de homogeneidad en la pigmentación de las masas, escasa nitidez en el registro visual, etc.⁴⁴²

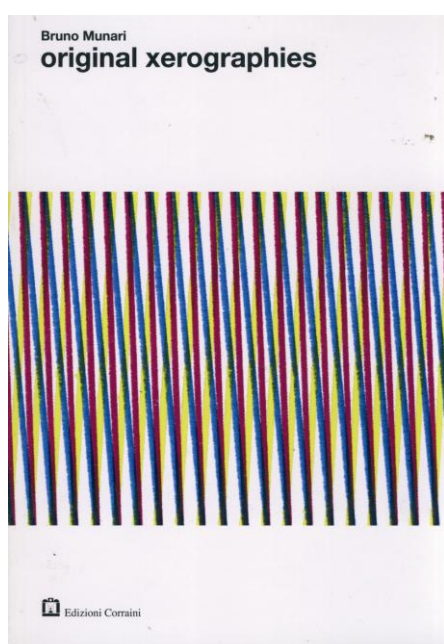


Ilustración 313. Edición de 2007.

En una primera aproximación a la acotación del término electrografía, Christian Rigal, a propósito de la 2ª Bienal Internacional de Electrografía y Copy Art,⁴⁴³ realiza una extensa exposición entorno a los diferentes términos utilizados respecto a los procesos creativos referentes a la utilización de máquinas copiadoras. Términos como: Copy Art, Xerografía, Body Copy, Mechanical Art, Mixed Media, etc., son revisados. Nos viene obligado mencionar el tipo de selección de obras llevado a cabo en la muestra de 1988. Entiende Rigal necesaria dicha selección de obras presentadas dado el gran número de participantes en la misma, de tal forma, que una de las líneas de selección fuera, sin duda alguna, que las obras fueran expresamente electrográficas:

Dado el vasto número de artistas llamados, era imperativo realizar una selección de las obras presentadas pues esa cantidad no tenía prioridad sobre la calidad. Había, sin embargo, una razón más convincente incluso para instituir un proceso de selección: no todas las obras de arte implicaban el uso de una copiadora, rompiendo desde dentro el contexto restrictivo de arte electrográfico. Todavía prevalece una errónea concepción similar entre los artistas y los críticos respecto a la verdadera naturaleza de la electrografía.⁴⁴⁴

Más adelante realiza una definición del término electrografía: «el uso de una copiadora para crear obras de arte originales».⁴⁴⁵ Un punto fundamental de Rigal respecto a la acotación del término, lo encontramos en la oposición del término electrografía al de Copy Art. Considera a este último como

⁴⁴² ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital: una alternativa a los procedimientos mecánicos tradicionales de generación, reproducción y estampación de imágenes con fines artísticos*. Dir. Juan Ángel Blasco Carrascosa. Universidad politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes. Valencia. 1989. p. 105 y 107.

⁴⁴³ *Bienal Internacional. Electrografía y Copy Art: Octubre de 1988*. [Catálogo de la exposición realizada en el Centro Cultural de la Caja de Ahorros de Valencia. Del 19 de octubre al 19 de noviembre de 1988.] Ed. Ayuntamiento de Valencia. Valencia. 1988.

⁴⁴⁴ *Ibid.*: p. 15.

⁴⁴⁵ *Ibid.*: p. 16.

totalmente erróneo por diferentes motivos, pero que podemos resumir en un solo, el supuesto Copy Art, nada tiene de copia y mucho de original.

“Copy Art”, que literalmente significa “arte de la copia”, es el más pegadizo y común de ellos. También el peor: primero, esto puede ser tomado como un término erróneo (¿merece realmente la copia ser elevada a la categoría de arte?); segundo, este es un nombre equivocado merecedor de un nuevo discurso Orwell ya que significa exactamente lo contrario a lo que describe: la electrografía, como hemos visto, es la antítesis de la copia. Algunos electrógrafos han debido sentirse ingenuamente adulados y confortados al ser bautizado el campo de actuación de su trabajo con un nombre que incluye la palabra “arte”. Pocas cosas han hecho que ellos se diesen cuenta de que esa denominación es de hecho un “caballo de Troya”. Su primera componente (“copy”) introduce una connotación peyorativa en el nombre de un arte que no se hizo acreedor de ella. Por si estos inconvenientes no fueran suficientes, “Copy Art” abarca etimológicamente todas las copias, estén hechas por la mano o la máquina: las palabras “copiadora” y “fotocopiadora” derivan de “copia”-y no en sentido contrario; por lo que es incorrecto suponer que “Copy Art” puede ser entendido como “arte hecho con la copiadora”. La denominación exacta para ello sería la de “Arte de la copiadora”. Si bien, contrariamente a “Copy Art” este es otro término aceptable para definir la electrografía, éste es muy vago-tanto como si las pinturas y las esculturas fuesen respectivamente denominadas “arte del pincel” o “arte del cincel”.⁴⁴⁶

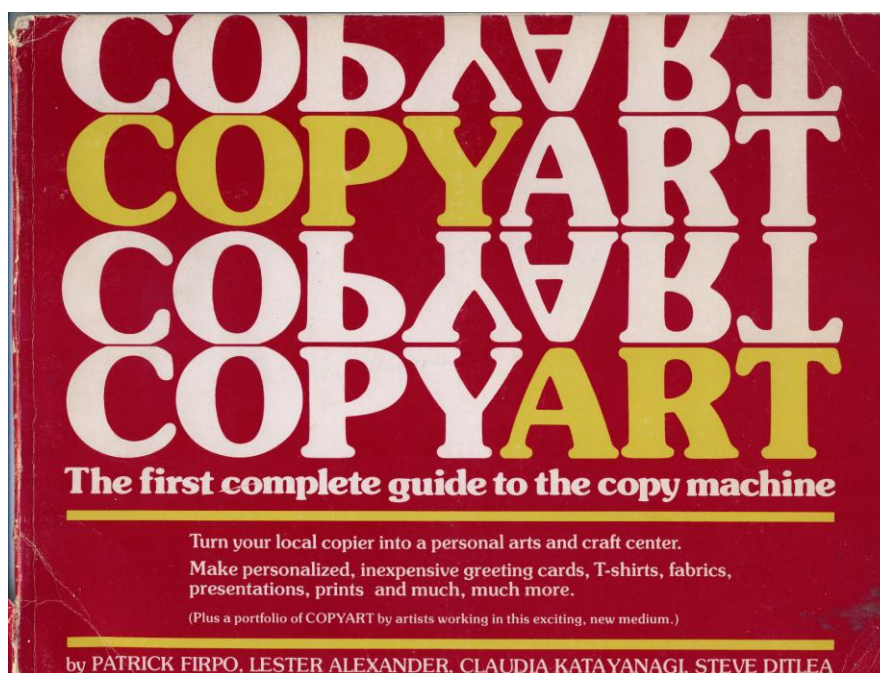


Ilustración 314. Portada de: *Copy Art: The First Complete Guide to the Copy Machine*.

Nos interesa resaltar, que en la definición de electrografía que propone Rigal solo entrarían a formar parte de ella aquellas obras realizadas en, o con la copiadora. Como se deduce de la siguiente reflexión y de la anterior expuesta referente a la selección de obras para la 2ª Bienal celebrada en Valencia:

⁴⁴⁶ Ibid.: p. 22.

La electrografía no sólo difiere del Mec Art, Body Art, collage o copia sino de todas las demás formas artísticas. (...), es el único arte que hace un uso creativo de la copiadora.

(...) Asimismo, el hecho de que la combinación de electrografía con otras muchas formas artísticas sea conocida con el nombre de trabajos “Mixed Media” sólo reafirma su especificidad (esto es: su diferencia).⁴⁴⁷

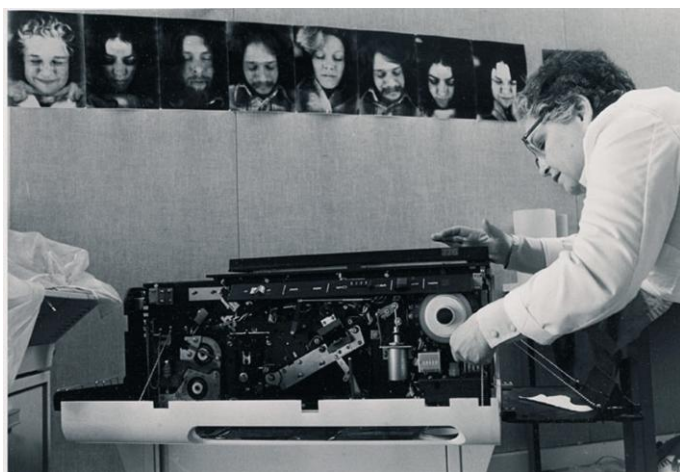


Ilustración 315. Sonia Landy Sheridan.

Rigal trata de sentar las bases, de acotar los términos, definir mejor las propuestas artísticas de este tipo, cuyo inicio se encuentra en los años 60⁴⁴⁸ en Estados Unidos y que pronto tomaron el nombre de una forma amplia de Copy Art. Así lo vemos en una de las primeras publicaciones en el año 1979 bajo el título: *Copy Art: The First Complete Guide to the Copy Machine*. No obstante, en ese mismo año 1979, se organiza una exposición itinerante de arte electrográfico con el título *Electroworks*, lo que bien podría haber servido como referente para una distinta denominación.⁴⁴⁹

Otra de las denominaciones que se han utilizado en estos primeros años de experiencia electrográfica, viene marcada por la experiencia de Sonia Landy Sheridan a raíz de una propuesta de la compañía 3M en 1968 para investigar las posibilidades plásticas de la recién comercializada 3M Color-in-Color, la primera fotocopidora a color. Estas investigaciones se traducen en la creación, en el Art Institute de Chicago en 1970, de un departamento específico para el estudio de los nuevos medios de creación de imágenes dentro del campo artístico, con el nombre de Generative Systems, (Sistemas Generativos).⁴⁵⁰

C. Rigal hace uso del término electrografía para referirse de una forma exclusiva a aquellas obras que nacen del uso directo de la copiadora como venimos advirtiendo, y no de aquellos otros que la utilizan de forma tangencial. A pesar de ello, en Estados Unidos el término más aceptado es el de Copy Art, lo que no sucederá en Europa. Como muestra de esta duplicidad innecesaria recogemos las palabras de C. Rigal en el catálogo de la Bienal Internacional de Valencia de 1988:

“Electrografía” y sus diversas traducciones se usan ahora ampliamente en Europa y en otros lugares. Sin embargo, como se hizo llegar invitaciones para esta bienal a artistas de los puntos más lejanos del globo, los organizadores españoles concedieron, como concesión especial, añadir el término “Copy Art” al nombre de la bienal para favorecer a quienes todavía les resulta poco familiar el término “electrografía”.⁴⁵¹

⁴⁴⁷ Ibid.: pp. 20-21.

⁴⁴⁸ Casi podríamos decir que inmediatamente a la comercialización en masa de la primera fotocopidora, Xerox 914 en 1960.

⁴⁴⁹ ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico...* Op cit.: p. 147.

⁴⁵⁰ ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑIGUEZ CANALES, J. Fernando: *Copy-art: La fotocopia...* Op cit.: p. 52.

⁴⁵¹ *Bienal Internacional. Electrografía y Copy Art*: Op cit.: p. 26.



Ilustración 316. Rupert Rosenkranz. Strandgut. *Electrographie*, 31 x 44 cm. 1964. En: Procesos de transferencia en la creación artística.



Ilustración 317. Andy Warhol. *Marilyn Monroe*. Collage xerográfico. 1962.

Es en Europa donde se establece el término electrografía en principio de manos de C. Rigal, en 1980: «En un artículo publicado en 1980 en Bat (revista puntera de las artes gráficas de Francia) propuse “electrografía” como sustituto de “Copy Art».⁴⁵² Encontramos no obstante, inmersos en el ámbito creación artística y no de la crítica-teoría del arte, referencias al término electrografía entre los años sesenta y setenta de manos de dos artistas: Rupert Rosenkranz y Linton Gown. El primero de ellos, grabador alemán, definió así las obras que se servían del tóner de las imágenes salientes de la fotocopidora como elemento de reserva para las mordidas de las planchas calcográficas.

En 1967, el grabador alemán Rupert Rosenkranz firmaba un grabado calcográfico suyo bajo el apelativo “electrographie”. Había utilizado las propiedades termoplásticas del tóner-ese nuevo agente pigmentario introducido con las máquinas fotocopadoras xerográficas a comienzos de la década de los sesenta-, para llevar a la plancha calcográfica una imagen de origen fotográfico o electrofotográfico y preservar así la acción del ácido en la mordida.⁴⁵³

El segundo de ellos, Linton Godown utiliza el término electrografía para definir una serie de obras realizadas en los años 70, aplicando las bases científicas de la fotocopidora pero siguiendo un tratamiento artesanal en la consecución de la obra:

También sobresale el trabajo de Linton Godown, auténtico investigador dentro del campo de las aplicaciones plásticas de la electrofotografía, quien no se conformaba con utilizar las copiadoras xerográficas sino que realizaba de forma artesanal el mismo proceso reproductivo pero insertando nuevos

⁴⁵² Ibid.: p. 25.

⁴⁵³ “Arte Electrográfico. Periferias del arte gráfico a finales del siglo XX: exposición de los fondos permanentes de arte digital del Museo Internacional de Electrografía de Cuenca”. (Comisario José Ramón Alcalá). Es parte de: *Puerto de las artes. III ciclo de arte contemporáneo. Paraje de la Rábida*. Palos de la Frontera. Diputación de Huelva. Huelva. 2000. p. 83.

elementos y trabajando con papeles tratados al óxido de zinc, o aplicando pigmentos cargados electrostáticamente. De esta forma producía Electrografías-como él mismo las bautizó-de plantas, vegetales y otros objetos tridimensionales que eran expuestos a este proceso de reproducción, obteniendo imágenes coloreadas de especial atractivo visual.⁴⁵⁴

De esta forma, la electrografía bien puede entenderse fuera de los límites establecidos por Rigal, estos son, los propios de la fotocopiadora, para adentrarse en un campo mucho más extenso. El primero de ellos ligado al grabado calcográfico, y el segundo a procesos cercanos y ligados a la máquina fotocopiadora pero sin uso de la misma. Así parece entenderse hoy en día. La fotocopiadora es vista como el instrumento fundacional del arte electrográfico, pero claramente se ve “sobrepasada” por los avances tecnológicos en la producción-reproducción de imágenes. La aparición del ordenador y de nuevos periféricos conectados a él como impresoras, plotters, escáneres y la propia fotocopiadora hacen necesaria la revisión y ampliación de lo que en un principio fue considerado el arte electrográfico.

Así también, cabe preguntarse si el término electrografía circunscrito al uso exclusivo de la fotocopiadora no pierde también su singularidad dado que actualmente la fotocopiadora es ya un periférico más del ordenador. También las entrañas de la fotocopiadora han cambiado tanto, que el proceso de captura de una imagen ya no se distingue de la de un escáner por ejemplo. Así también, la pérdida de identidad de estas primeras fotocopiadoras se muestra por el reemplazo del característico tóner añadiéndose el uso de tintas sólidas a partir de ceras⁴⁵⁵. Lo que se pretende decir, es que nos parece que en esencia las fotocopiadoras actuales no se distinguen en mucho de otros periféricos electromecánicos de creación de imágenes conceptualmente hablando. No así materialmente, dado que cada “artilugio” de creación-materialización de imágenes y sus respectivas marcas comerciales aportan unas características propias; calidad de imagen, perdurabilidad de las tintas, tóneres, ceras, etc., o soportes posibles. Parece innecesaria la invención de un término nuevo para cada uso artístico que se le dé a un determinado aparato tecnológico de creación de imágenes. Hay otra definición del arte electrográfico más acorde con lo que se acaba de comentar:

La primera pregunta que surge es, sin lugar a dudas. ¿a qué llamamos electrografía?: electro-grafía, o grafía eléctrica o electrónica es todo aquel gesto realizado mediante el uso de sistemas y tecnologías eléctricos, electromecánicos o electrónicos. Así, podemos definir como obra electrográfica, toda producción creativa que contemple para su realización el uso de sistemas o tecnologías de estas características. Definimos pues técnicamente como “electrográficas” a todas aquellas obras artísticas realizadas mediante el uso (total o parcial) de fotocopiadoras, faxes, ordenadores, videos y, en general, de sistemas digitales de generación, manipulación, impresión o re-producción de imágenes (como plotters, impresoras, cámaras fotográficas electrónicas, etc.), así como sistemas multimedia, y todos aquellos sistemas de transferencia que permiten trasvasar el resultado gráfico de las imágenes obtenidas por estos procedimientos a soportes de muy diversa condición.

(...) Piénsese que este es un término técnicamente tan preciso como generalista, por lo que, existen muchas técnicas y procesos actuales que pertenecerían también a esta categoría (por ejemplo, el computer art genera obras electrográficas y el copy art y la videocreación también). Muchas veces será preciso tener un gran adiestramiento técnico para no confundir procesos manuales o químicos con los electrográficos. Asimismo, y de su definición y descripción se desprende la idea de que una electrografía puede ser una obra de carácter material o inmaterial (un ejemplo de la primera sería una obra de copy art o una impresión digital y un ejemplo de la segunda sería una pantalla de ordenador- secuencia de un multimedia interactivo- o un frame de video,

⁴⁵⁴ ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑIGUEZ CANALES, J. Fernando: *Copy-art: La fotocopia...* Op cit.: p. 43

⁴⁵⁵ Modelos ColorQube de Xeros.

así como una imagen de síntesis que va a formar parte de una animación por ordenador).⁴⁵⁶

Esta definición es la que se tomará como referencia, determina que la electrografía corresponde al escalafón más alto englobando todas y cada una de las subsiguientes propuestas artísticas relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la creación de obras de arte. Entre las que se encuentran las transferencias de imágenes electrográficas, punto clave de nuestra investigación junto con las técnicas encáusticas.

Llegados a este punto, cabe preguntarse entonces si la electrografía no se disuelve en sí misma dado que engloba a tantas propuestas artísticas diferentes, presentándose la necesaria subdivisión en parcelas tan definidas como sea posible. Tradicionalmente las obras artísticas en referencia a su materialidad se prestaban a una clasificación sin demasiados problemas, como por ejemplo temple de huevo, óleo o encáustica saponificada. Actualmente, las aportaciones tecnológicas en su máxima variedad, así como el infinito abanico de materiales al alcance del artista y su relación con las anteriores, dificultan sobremanera definir técnicamente una obra de arte.

No queremos entrar en un debate terminológico dado que no es nuestra intención aquí sentar ninguna propuesta nueva, ni excluir o modificar las ya existentes. Simplemente recogemos que las propuestas de esta investigación se engloban en lo que se ha definido como arte electrográfico y a partir de aquí apuntaremos los recursos utilizados para su materialización. En nuestro caso, los procedimientos a la cera, en sus diversas técnicas encáusticas, inmersas en procesos de transferencias de imágenes creadas por distintos medios tecnológicos concretos.

8.2 El reconocimiento del arte electrográfico.



Ilustración 318. Xerox 914.

Desde la comercialización de las primeras máquinas fotocopadoras por parte de la compañía Xerox, se producen una serie de acontecimientos que atestiguan la rápida asimilación y, por qué no decirlo, superación⁴⁵⁷, de esta tecnología de creación de imágenes por parte de los artistas y de la comunidad educativa artística. La primera máquina fotocopadora siguiendo la patente de Carlson se produjo en 1956, Model I Copy Flo, pero la comercialización y difusión efectiva llegó con la Xerox 914 en 1959. Tan solo tres años más tarde, en 1962, se producen los primeros contactos del arte con esta tecnología; este es el caso de la iniciativa de Ray Johnson en Escuela de Arte por Correspondencia de Nueva York. El movimiento Mail

Art altera las vías de transmisión/comunicación de la obra a través del correo postal, así, el propio medio determina la materialidad de las creaciones. Desde sus inicios hizo uso de las máquinas fotocopadoras, ajustándose perfectamente los objetivos a alcanzar con las características propias de la imagen electrográfica; en cuanto a los formatos utilizados, materiales y difusión de la obra, etc. El Mail Art no solo es el embrión del arte electrográfico por la utilización de la tecnología de reproducción de imágenes, sino también en cuanto a una ruptura de los canales de difusión de la obra artística, la utilización del Fax en la esfera del arte, Fax Art, redujo el tiempo de interacción entre los artistas. Estos

⁴⁵⁶ *Arte Electrográfico. Periferias del arte gráfico a finales del siglo XX...* Op cit.: p. 84.

⁴⁵⁷ El interés de los artistas y de la comunidad académica por el uso de las máquinas fotocopadoras se expande a la utilización de otras formas tecnificadas de creación y manipulación de la imagen, como por ejemplo nuevas herramientas de impresión de imágenes, plotter, impresoras de inyección de tinta, así como la tecnología digital, el vídeo etc.

Respecto al uso de los procesos creativos electrográficos: "(...) son abandonados o, en el mejor de los casos, sustituidos por el trabajo con nuevas tecnologías eléctricas dinámicas de la imagen (véase vídeo arte, o animación por ordenador)". ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital:...* Op cit.: p. 177.

dos modelos creativos forman parte de una experiencia artística comunicativa y participativa alejada de los modelos establecidos ligados al artista creador individual y aislado. Ambos son origen del Net Art, ligando los modelos comunicativos participativos, la inmediatez, junto con un mundo de posibilidades que brinda el uso del ordenador, periféricos y software o interactividad a través de la red, ahora en un entorno digital inmaterial.



Ilustración 319. Les Levine. *Glove Mudra*. 10 x 14 pulgadas. 1978.

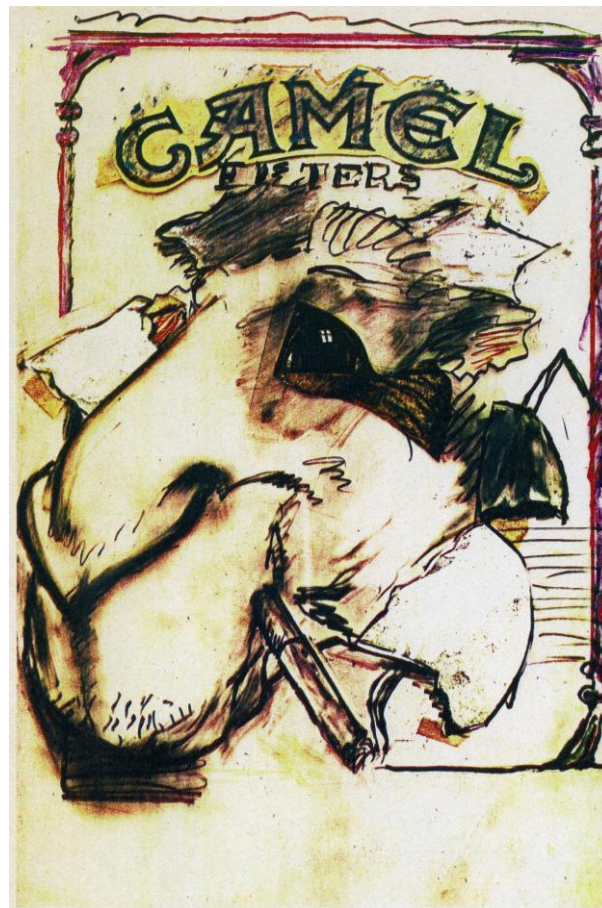


Ilustración 320. Larry Rivers. *French Camels*. 8 1/2 x 14 pulgadas. Xerox 6500 color copier. 1977.

El arte electrográfico de los años sesenta, se produce de forma casi anónima o sin repercusión. Incluso, y a pesar de la utilización de las primeras máquinas fotocopadoras por parte de artistas ya consagrados como Larry Rivers, Les Levine y, quizá también tangencialmente la utilizaron, Andy Warhol y Robert Rauschenberg ligados al movimiento Por Art, no debe hablarse de la composición de un movimiento electrográfico. Ni tan siquiera se produce un acercamiento a los canales de distribución y comercialización de estas primeras obras de arte electrográfico.

Así, históricamente, la producción de “copy art” queda automáticamente definida, desde sus mismos orígenes, como una imagen barata, popular, que se enmarca en una estética panfletaria y, en último extremo, pseudoartística, lo que le obliga a recluir su praxis artística a un ámbito “underground” o contracultural.⁴⁵⁸

Es en la década de los 70 cuando se produce una fuerte utilización de las máquinas fotocopadoras por parte de los artistas, sobre todo en los EEUU, y en los años 80 cuando se trata de ordenar, catalogar y compilar toda una suerte de propuestas ligadas al medio tecnológico. No obstante,

⁴⁵⁸ ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital*: ... Op cit.: p. 89.

estos hechos no darán lugar, pese a las características propias de esta tecnología, al surgimiento de ningún tipo de movimiento homogéneo que englobara a estos pioneros, ni tampoco a los posteriores.

La fotocopiadora se ha mostrado hasta ese momento como una herramienta eficaz capaz de articular ciertos lenguajes plásticos con una inusitada facilidad; sin embargo, todavía va a transcurrir un largo periodo antes de que podamos asistir a la realización de las primeras especulaciones estético-plásticas en torno a esta nueva forma electro-mecánica de tratamiento y reproducción de la imagen, y dentro de programas sistemáticos de localización de lenguajes autónomos o al menos característicos.

Este punto resulta de particular interés al discurso de la tesis por cuanto revela una de las más reiteradas equivocaciones en la conceptualización del copy art al atribuirle una carga estético-ideológica que desborda con mucho los objetivos y fundamentos de los que no pretendía ser más que una mera manifestación artística de una técnica (actualmente denominada por los especialistas “electrografía”, cuando se utiliza cualquiera de las diferentes máquinas o procesos electrofotográficos de reproducción con fines artísticos). En este sentido, el copy art (primera denominación acuñada durante la década de los 60 y principios de los 70 en la zona de influencia norteamericana para definir genéricamente este uso artístico de la electrografía), nunca debió ser entendido como un movimiento o vanguardia estético-artística, llevando a confundir, así, técnica con estilo.⁴⁵⁹

Podríamos establecer una conexión directa con las pretensiones de los críticos del siglo XVIII quienes, al apoyar incondicionalmente la pintura encáustica, pretendían un profundo cambio estético. La técnica por sí misma, no parece suficiente para establecer bases suficientes para un cambio radical de estilo, no obstante, no cabe duda de que ésta contribuye al mismo. Como ejemplo, la fotografía, que produjo un cambio sustancial en las artes y, antes de ella, la cámara oscura y otros mecanismos secundarios en apoyo a la representación gráfica de la realidad.

Desde la aparición de las máquinas fotocopiadoras, se han incorporado nuevas tecnologías de creación de imágenes, convirtiéndose estas últimas en un periférico más, de la verdadera herramienta tecnológica omnipresente y determinante, que es el ordenador personal. Las sucesivas incorporaciones de la tecnología de reproducción de imágenes se insertarán en discursos y estéticas particulares y de muy diferente índole propias del arte postmoderno que diluyen la posibilidad de hablar de un movimiento electrográfico. Su utilización llevará consigo una particular visión y necesidades plásticas propias de cada artista y su *praxis*, hibridándose estilos, materiales, técnicas y propuestas múltiples.

Pese a lo dicho, como hemos visto en el apartado anterior, en EEUU se reconocerán las propuestas artísticas ligadas a la maquina fotocopiadora con el nombre de Copy Art. A finales de la década de los setenta confluyen dos hechos que hacen posible tal reconocimiento. El primero de ellos se produce en 1978; la publicación de *Copy Art: Primera Guía Completa de la Copiadora*⁴⁶⁰. Una amplia muestra de artistas y obras de los años setenta, mostrándose por un lado como una guía estético-artística y como manual técnico⁴⁶¹. En el sentido técnico, se encuentra la primera clasificación en cuatro líneas fundamentales de actuación seguidas por estos primeros artistas frente a la fotocopiadora⁴⁶². El segundo hecho se trata de la exposición itinerante que comienza en el Museo Internacional de Fotografía de Rochester en Nueva York en 1979, bajo el nombre de “Electroworks”.

⁴⁵⁹ Ibid.: p. 101-104.

⁴⁶⁰ FIRPO, Patrick; ALEXANDER, Lester; et. al.: *Copy art the first complete guide to the copy machine*. Richar Mareck ed. Nueva York. 1978.

⁴⁶¹ Como lo será en España la edición de José Ramón Alcalá Mellado y Fernando Ñíguez Canales: ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑÍGUEZ CANALES, J. Fernando: *Copy-art: ...* Op cit.:

⁴⁶² “La creación de collages xerográficos, la manipulación electrográfica de objetos tridimensionales-que culminarán en la práctica de la copia corporal-, las técnicas de erosión y degeneración de la imagen, y la creación de formas a partir del registro de luces y otros efectos no objetuales, (...)” ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital: ...* Op cit.: p. 149.

Reunió 245 trabajos electrográficos de 80 artistas, finalizando en el Cooper Hewitt Museum de Nueva York en 1980.⁴⁶³

La experiencia electrográfica rápidamente es asimilada por el círculo académico. Experiencias como las de Bruno Munari y Sonia Landi Sherindan, en los años sesenta y principios de los setenta propiciaron el impulso para el desarrollo y expansión del arte electrográfico en el viejo continente. Bruno Munari, a mediados de los años 60 tropieza en EEUU con una de aquellas primeras máquinas fotocopadoras. De regreso a su país de origen, Italia, y en contacto con la compañía Rank Xerox-Italia se editaron las experiencias realizadas con la fotocopadora RX 720⁴⁶⁴. También en 1977 publicó nuevas experiencias electrográficas⁴⁶⁵. En 1968 la compañía 3M presentará una máquina fotocopadora a color no xerográfica, la 3M color-in-color, invitando a Sonia Landy Sherindan, profesora en el Instituto de Arte de Chicago, a investigar las posibilidades plásticas de dicha máquina. Rápidamente se pone en marcha un programa educativo en el Instituto de Chicago denominado *Sistemas Generativos*. Este programa, junto a otros abiertos posteriormente en diferentes universidades estadounidenses, van a propiciar la entrada a alumnos europeos que llevarán consigo de regreso a sus países de origen un impulso renovador de las academias europeas, integrándose las nuevas tecnologías como lo estaban haciendo en los EEUU.

De esta forma se expresa Landy Sherindan respecto a la creación del programa *Sistemas Generativos*:

Los Sistemas Generativos no surgieron de repente: todo empezó en una pequeña habitación, vacía, sin licencia oficial, en 1969. En 1970, se convirtió en un curso regular de estudio, catalogado en la escuela como Banco de Energía.

En principio iba a llamarse "Sistemas de Reproducción", ya que habíamos conseguido de la Minnesota Mining and Manufacturing Company la primera fotocopadora en color del mundo, la 3M Color-in Color. Casi todas las imágenes que salían de la máquina eran originales, y no me interesaba la reproducción, así que recurrimos al término Banco de Energía. Cuando los estudiantes llegaron a obtener más energía del banco que la que introducían, el nombre fue sustituido, fortuitamente, por el de Sistemas Generativos. En ese momento ignorábamos que había una larga historia de Sistemas Generativos desde los griegos. Tampoco anticipábamos que el Arte Generativo se convertiría en un tema tan importante al cabo de treinta años. Éramos realmente un centro de energía; como empezamos a utilizar la máquina Color-in-Color prácticamente de todas las formas posibles, excepto para simples reproducciones, hizo falta conocer la máquina por dentro y por fuera. Estudiando su mecánica y sus principios subyacentes, pronto empezamos a entender la energía de otra forma.

Las energías electroestática, magnética, y el calor, que eran los componentes básicos de la máquina, eran nuevos para nosotros. Cuando poco después adquirimos una telecopiadora (fax) que usaba la luz, el calor y el sonido como fuentes de creación de imágenes, fuimos capaces de crear, generar, incorporar imágenes y añadir la dimensión del sonido a nuestro repertorio de energías. El segundo año, muy a nuestro pesar, nos retiraron la máquina de color; pero a la larga esto fue beneficioso para nuestro futuro, ya que me obligó a pensar en los Sistemas Generativos sin el entusiasmo producido por el uso de las imágenes electrónicas. Me preguntaba dónde estaba el arte en todo esto. ¿Cómo afectaban los nuevos equipos de rápida transmisión a nuestra forma de pensar como artistas? En lugar de apartarme de la

⁴⁶³ *Electrowoks*. Museo Internacional de la fotografía George Eastman House. Rochester. 1979.

⁴⁶⁴ MUNARI, Bruno; *Xerografía; Documentazione sull'uso delle Machine Rank Xerox*. Ediciones Rank Xerox. Milano. 1970.

⁴⁶⁵ MUNARI, Bruno; *Xerografía Originale. Un esempio di sperimentazione sistematica istrumentale*. Zanichelli. Bologna. 1977.

tecnología cuando la máquina de color fue devuelta al año siguiente, creé un curso nuevo, Process I, seguido por Process II el siguiente semestre. Process I permitía a los estudiantes experimentar libremente, sin máquinas, con electrostática, calor, sonido y transmisión fuera del arte. Process II daba acceso a los alumnos al equipo electrónico para fines experimentales. Por último, creé un curso que llamé Homografía, donde los alumnos usaban todos y cada uno de los medios manuales, mecánicos, electrónicos, fotográficos, sonares y biológicos imaginables. Al final Homografía se convirtió en un curso de visualización del tiempo a través de estos medios. Se produjo un gran avance cuando John Dunn, profesor ayudante, construyó un ordenador Zenith Z2D para añadir al Radio Shack 8K que adquirimos en 1975. Fue durante este periodo cuando John Dunn inició su trayectoria pionera hacia el desarrollo de sistemas gráficos informáticos para el PC, que le llevarían a la fundación de Time Arts en Glenn Ellen, California. Después de graduarse, John Dunn continuó orientando sus descubrimientos a favor de los Sistemas Generativos. Esta adquisición tan esperada de ordenadores nos llevó a la siguiente etapa tecnológica.

Con la creación de un curso de informática, y cursos sobre Aire Generativo, y Performance, los Sistemas Generativos ofrecían un programa de arte a tiempo completo, incluyendo estudios de postgrado.⁴⁶⁶

El programa de Sheridan y su evolución reproduce al pie de la letra la evolución del arte electrográfico desde los años 60, un recorrido desde los primeros contactos con las primitivas máquinas fotocopadoras y fax, hasta la incorporación de otros medios tecnológicos junto con el ordenador como elemento determinante.

Por estos años se producirán las primeras exposiciones europeas de arte electrográfico⁴⁶⁷. El interés por las nuevas tecnologías insertadas en discursos plásticos se expande primero por Canadá, y más tarde en Francia, Gran Bretaña, Alemania, Italia, Portugal y España principalmente. Como ejemplo del artista formado en las escuelas estadounidenses y que regresa a su país de origen recogemos la experiencia de Christian Rigal:

Es el prototipo de artista formado en los departamentos más avanzados de las universidades norteamericanas que, posteriormente se traslada a su país natal, en este caso a Francia, siendo contratado como profesor de *Communication, Design & New Technologies* en la *Parsons School of Design* de París, donde incorpora las enseñanzas de las tecnologías electrográficas de la imagen. (...) fue el organizador y promotor de las primeras muestras sobre este tipo de arte en el ámbito europeo (véase el Premier festival internacional de la carte postale d'avant-garde, ocurrido, en 1979, en el Musée des Arts Décoratifs de Francia, en París.) y es director honorífico del Museum für Fotocopie de Mülheim/Ruhr, de la Bienal Internacional de Electrografía y Copy Art de Valencia, y del Museo Internacional de Obra Electrográfica de la Universidad de Castilla la Mancha.

⁴⁶⁶ Texto de Sonia Landy Sheridan "Sistemas Generativos" en el Catálogo de la exposición de Marisa González bajo el título; La Fabrica. GONZÁLEZ, Marisa; La Fábrica. Junio/Julio de 2000. Fundación Telefónica. Madrid. <http://www.marisagonzalez.com/fabrica/textos.htm>. [Consulta: enero de 2008]

⁴⁶⁷ "Entre las exposiciones y muestras más importantes celebradas en esas fechas en el viejo continente, cabe destacar:
-La exposición La Photocopie, celebrada en 1980 en el Museo Nacional de Arte Moderno Georges Pompidou de París.
-la exposición L'Electrographie, celebrada en el Museo de Arte Moderno de la Villa de París.
-La exposición de electrografías de una treintena de artistas europeos y norteamericanos, celebrada en el Museo de las Artes Decorativas de París con motivo del Primer Festival Internacional de la Tarjeta Postal.
-La exposición Ars+Machina I, celebrada en 1981 en la Casa de la Cultura de Rennes, en la que se incluye un apartado específico para la técnica reprográfica y en la que se exponen los trabajos electrográficos de varios artistas franceses y europeos.
-La exposición Electra, organizada por el M.A.M. de la Villa de París durante los meses de Diciembre de 1983 y Enero de 1984, en la que se incluyen electrografías de artistas de todo el mundo bajo el epígrafe de Electra-Grafías." ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑIGUEZ CANALES, J. Fernando: Copy-art: ... Op cit.: pp. 57-58

En este mismo sentido, cabe mencionar, también, las personalidades crítico-artísticas de George Müllheck en Canadá, Luis Guimaraes Monforte y Paulo Bruscky en Brasil, Helen Chadwick en Gran Bretaña o Alcalacanales en España (...)⁴⁶⁸

En Francia en 1984 en la Escuela de Nacional de Bellas Artes de Dijon se inauguran los primeros programas electrográficos europeos, por iniciativa de Jean Mathiaut. Y respecto al ámbito español cabe destacar la 1º Bienal Internacional de Electrografía celebrada en Barcelona en 1985.

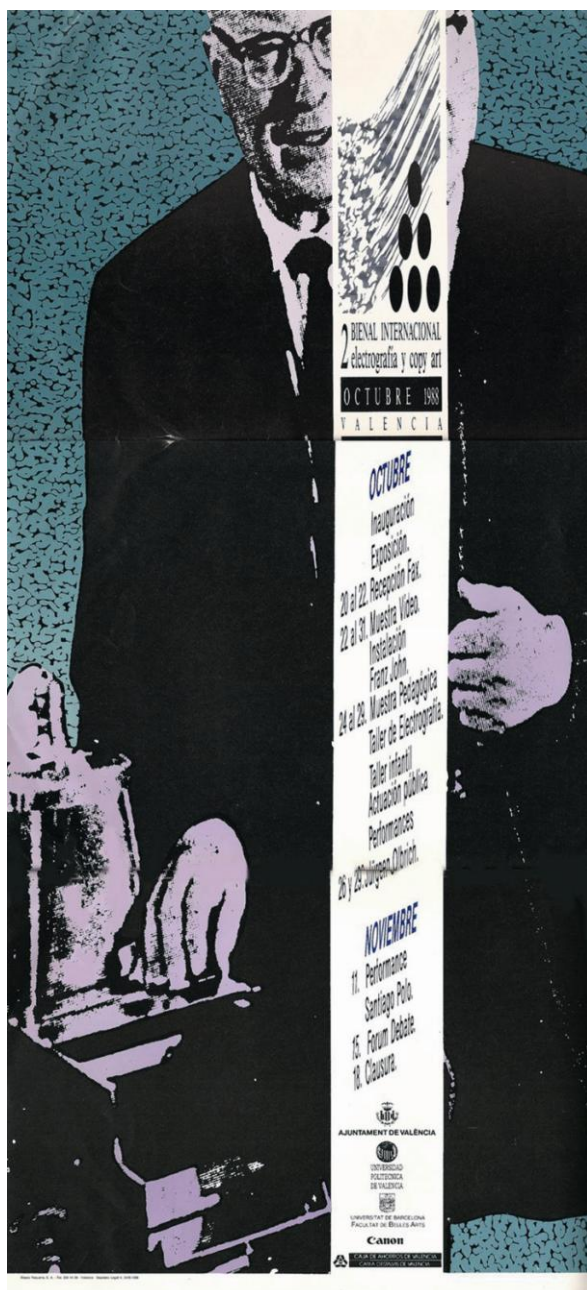


Ilustración 321. Cartel para la bienal de Valencia de 1988.

En 1986 el Centro de Arte Reina Sofía, bajo el nombre de *Procesos Cultura y Nuevas Tecnologías*, se incluirá una sección dedicada a la electrografía, al uso de las máquinas fotocopadoras, y otras tecnologías, como las desarrolladas por Sonia Sherindan en EE.UU; el sistema video-computer Eassel Lumena, hibridación de captura de imágenes a través de una videocámara para su posterior

⁴⁶⁸ ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital: ...* Op cit.: p. 205.

manipulación con sistemas informáticos, desarrollado por John Dunn, profesor ayudante del programa Sistemas Generativos. La coordinadora de esta sección electrográfica de la muestra estuvo a cargo de Marisa González, alumna de Sherindan, que como Christian Rigal trasladará su experiencia al ámbito europeo. Un grupo determinante en la creación e investigación del arte electroográfico que participó en la muestra es el formado por José Ramón Alcalá Mellado y Fernando Níguez Canales, Alcalacanales.



Ilustración 322. Catálogo: *Procesos Cultura y Nuevas Tecnologías*. Exposición celebrada en el Centro de Arte Reina Sofía en 1986.

Ese mismo año (1986) comienzan los cursos de electrografía y copy art en la Universidad Politécnica de Valencia, impartidos por el grupo Alcalacanales, en la asignatura de Procedimientos Gráficos de Expresión dirigida por Rafael M. Calduch. El grupo Alcalacanales impartirá los seminarios durante dos años a los que les sigue una publicación⁴⁶⁹. Posteriormente proseguirán en los años 1991, 1992, 1994 y 1995 de manos de Rubén Tortosa Cuesta.

La 2ª Bienal de electrografía se retrasó hasta 1988 para hacerla coincidir con el 50 aniversario de la invención de Chester F. Carlson. El coordinador de la misma, José Ramón Alcalá, se torna determinante para que una parte de las obras expuestas de esta bienal y de la anterior celebrada en la Galería Fort Barcelona, formen parte del Museo Internacional de Electrografía, MIDE. Inaugurado en 1990 con los primeros fondos de los exposiciones antes referidas, unas 400 obras de la 1ª Bienal y 250 de la 2ª Bienal, junto con otras aportaciones de colecciones públicas o privadas y por donaciones de los propios artistas electrográficos. Este espacio museístico y de investigación se denomina actualmente

Museo Internacional de Electrografía, Centro de Arte y Nuevas Tecnologías, MIDECIANT, y cuenta con alrededor de 4000 obras de arte electroográfico divididas en tres colecciones; colección histórica del arte electroográfico y copy art, una segunda dedicada a la gráfica digital tangible y una tercera colección de intangibles y obra multimedia, arte electrónico o procesos infográficos, Net art, video digital, etc.

La apertura del arte electroográfico inicialmente caracterizado por la utilización de las máquinas fotocopiadoras analógicas se produce en los años ochenta con la aparición de la tecnología digital. A pesar del cambio tecnológico propio de las fotocopiadoras digitales, el abanico de posibilidades técnicas se concentra en el uso del ordenador como centro neurálgico de creación y difusión de la obra. Ejemplo de ello es el propio MIDECIANT, reuniendo sus esfuerzos actualmente en las propuestas artísticas ligadas al modelo digital, la Gráfica Digital; tangible como puede ser la Estampa Digital, como intangible en el caso de los proyectos Net Art.

Actualmente el arte electroográfico puede dividirse en dos grandes líneas de actuación: la primera de ellas ligada a propuestas, en las que a pesar de la utilización de medios tecnológicos digitales, la materialidad de la obra artística es un punto importante y definitivo. La segunda línea de actuación es aquella en la que la obra se muestra digital, inmaterial. Sin embargo, en ambas líneas de actuación y durante el proceso creativo, es posible e incluso necesaria la hibridación de ambas, lo digital inmaterial y lo analógico material se interrelacionan en procesos creativos complejos.

⁴⁶⁹ ALCALÁ MELLADO, J. R.: *Los seminarios de electrografía*. Universidad Politécnica. Valencia. 1987.

La postura de esta investigación se torna francamente material, por lo que dejaremos fuera de nuestro alcance aquellas propuestas en las que la obra se muestra de modo virtual⁴⁷⁰. Dentro del campo puntualizado, nos moveremos dentro de aquellas propuestas aún más concretas que utilizan la técnica de transferencia de imágenes electrográficas. Esta técnica permite transferir una imagen a un soporte distinto a los comúnmente utilizados por máquinas de reproducción como pueden ser: fotocopadoras, impresoras o plotters. A pesar de que este proceso ha sido utilizado e investigado ampliamente desde el mismo momento de aparición de las primeras máquinas fotocopadoras, nuestra propuesta de investigación comprende procesos inéditos que tienen a la pintura encáustica como base de los mismos.

8.3 Propuestas electrográficas bajo medios analógicos y digitales tangibles.

A lo largo de este apartado se irán viendo algunas de las posibilidades plásticas relativas al arte electrográfico apoyadas en las creaciones plásticas de diferentes artistas a lo largo de la historia del arte electrográfico. Si bien la mayoría de los recursos técnicos de las máquinas electromecánicas y actuaciones quedan definidas durante las dos décadas siguientes a la aparición de las primeras máquinas fotocopadoras, la aparición de nuevos aparatos tecnológicos como las impresoras de inyección de tinta de pequeño y gran formato, y otras, escáneres de sobremesa, etc., y todo ello, conectado al ordenador personal modulan, actualizan y generan otros nuevos recursos y actuaciones. Dichas propuestas no deben nunca verse como compartimentos estancos, sino que en infinidad de ocasiones, éstas se interrelacionan y participan en la consecución de una misma obra. Como es natural, las técnicas a las que haremos referencia parten de las primeras investigaciones y de las posibilidades que brindaban aquellas primeras máquinas fotocopadoras y termo-faxes, ampliándose el abanico técnico expresivo o menguando según que actuaciones, a medida que los medios tecnológicos han ido evolucionando como hemos mencionado.

Se distinguen desde el mismo momento de aparición del arte electrográfico y uso de las primeras máquinas fotocopadas dos vertientes de actuación. Una vertiente, digamos conceptualista y otra que es definida como formalista. Es decir, los primeros hacen uso del arte electrográfico fundamentalmente dentro de un discurso o planteamiento en el que la materialidad de la obra, aún presente, se plantea como testigo del acontecimiento, necesario colaborador o elemento-vehículo que invita a la reflexión; así lo apuntan F. Ñíguez Canales y J. Ramón Alcalá respecto a la segunda generación de artistas electrográficos: «Durante esta segunda época, dicha tendencia va a despreocuparse del aspecto técnico. Ya no cuentan los resultados plásticos, ni tan siquiera el nuevo papel que ocupa la copiadora como herramienta electrográfica entre los medios de producción-reproducción de imágenes. La utilización decidida, desvergonzada y pública que hacen de ésta, es sólo el soporte material de un discurso que, ahora, se integra entre las nuevas corrientes artísticas de vanguardia»⁴⁷¹. En este contexto, los elementos propios del arte electrográfico se insertan en propuestas artísticas como performances, instalaciones o happenings. La segunda vertiente tiene fundamentalmente un objetivo plástico y estético. Sobre todo es visible en aquellas primeras experiencias apuntadas de Bruno Munari o Sonia Landy Sheridan en las que sus pretensiones se fundamentan en el desarrollo de las posibilidades expresivas de las nuevas tecnologías de reproducción que posteriormente son aplicadas y ampliadas por las siguientes generaciones de artistas electrográficos.

Como ejemplo de ello tomaremos cuatro propuestas de sendos artistas: James Duran: *Trains de Nuit*; Joseph Wolman: *Les Portraits de poche*; Miguel Egaña: *Art Parasite*; e Ian Burn: *Xerox Book*. James Duran utilizará la máquina fotocopadora como si de un fotomatón se tratara. Colocándola en un espacio público, la estación de Evry, y con la participación de la gente que quisiera colaborar en la

⁴⁷⁰ Nos referimos por electrografía virtual, gráfica digital, a aquellas propuestas artísticas que fundamentalmente tienen como canal de difusión internet u otros. Que se materializan por medio de pantallas de ordenador o televisión o proyectores, etc.

⁴⁷¹ ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑÍGUEZ CANALES, J. Fernando: *Copy-art:...* Op cit.: p. 63

propuesta de Duran crean, con la colocación de los rostros frente a la pantalla de exposición un extracto de retratos fotocopados cotidianos y anónimos.

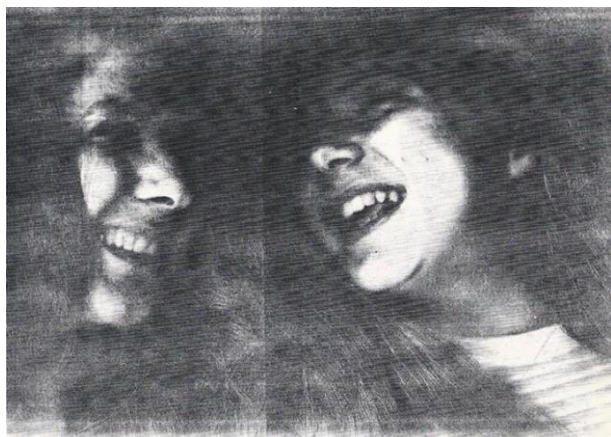


Ilustración 323. James Duran. *Trains de Nuit. (Los trenes nocturnos)*. 29,7 cm x 42 cm. 1983. Imagen fotocopadora electrostática (Canon) de la serie de 500 retratos 1, 2 y 3 de junio de 1983

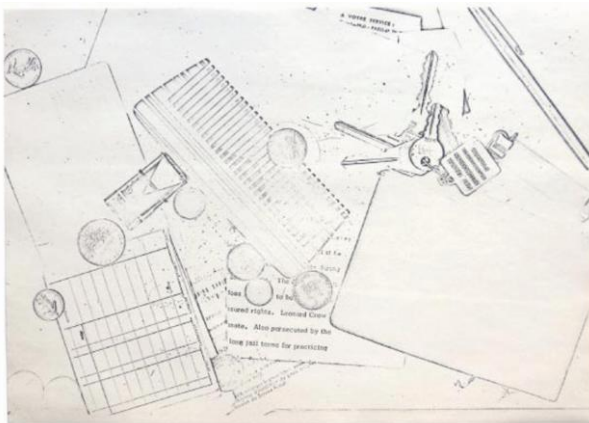


Ilustración 324. G. Joseph Wolman. *Objetos depositados en la pantalla de exposición*. Publicación con prólogo de Cristian Rigal: *Les Portraits de poche de Wolman*. 1980.

De la misma forma actuará Wolman, pero los retratos de las personas que participan se representan ahora según los objetos propios que llevan encima, en sus bolsillos y que depositan en la pantalla de exposición de una fotocopadora.

Otra de las actuaciones de este tipo en las que la máquina es parte del proceso creativo y que tienen a gente anónima como colaboradores necesarios, es la propuesta de Miguel Egaña.

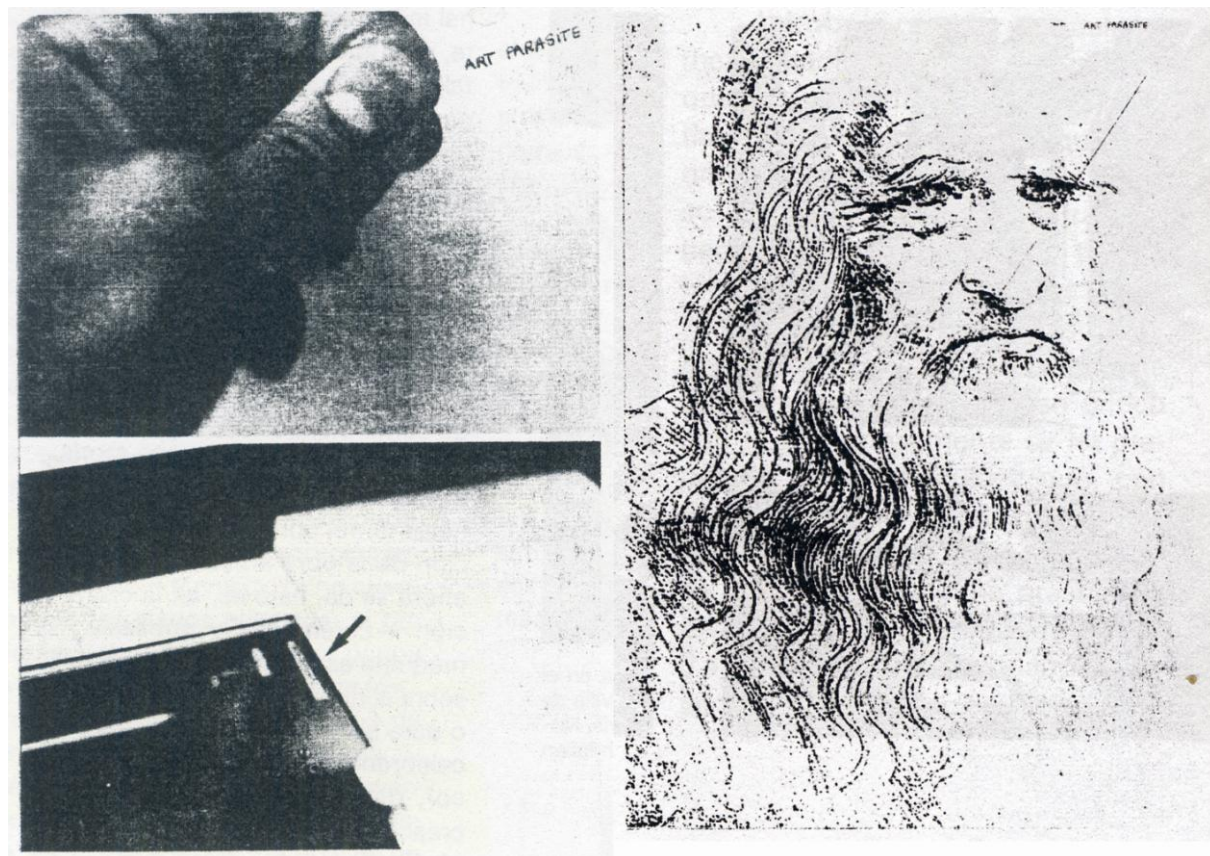


Ilustración 325. Miguel Egaña. *Art Parasite*. 1980.

La colocación discreta en la pantalla de exposición de una fotocopidora, en un contexto público, de una pequeña etiqueta transparente con el siguiente texto: *Art Parasite*, posibilita por parte del usuario de estas fotocopadoras manipuladas la creación involuntaria de la obra propuesta por Egaña. Podría verse hoy día como el preámbulo del *Spam* actual con tintes artísticos. El mismo título no deja lugar a ningún tipo de dudas al respecto.

A parte de actuaciones en las que es necesaria la participación voluntaria o involuntaria, extraemos del arte electrográfico más reflexivo un ejemplo, como muchos otros, encaminado a deliberar sobre la originalidad de las copias, de las creaciones por medio de estas herramientas electrográficas, de cómo la copia no puede considerarse como tal, sino como original relacionado con otro original. Así también, tomando en consideración los procesos creativos como objeto y motivo mismo de la propuesta artística; es decir, ligado al *Process Art*. Este es el caso de Ian Burn, quien edita el resultado del fotocopiado de una hoja en blanco sucesivamente 100 veces. En este proceso, el ruido característico de las máquinas fotocopadoras van creando-modificando masas de tóner aleatoriamente, con lo que se consigue poner de relieve la transformación producida en el acto supuesto de copia.

En cuanto a la corriente formalista del arte electrográfico nos centraremos en ejemplificar las técnicas más representativas. La postura frente a la máquina: fotocopidora, Fax y otras, como se suele encontrar mencionado en los textos electrográficos, bajo ningún concepto es entendida de una forma pasiva. Los creadores de las primeras generaciones de artistas electrográficos, quisieron sobrepasar los límites impuestos por las características y fines por las que fueron diseñadas (recordemos que esta tecnología es dispuesta en un ámbito puramente burocrático). Así, en los procesos de “reproducción” dentro del ámbito artístico se buscan y desarrollan una serie de técnicas como son: tomas directas, reentintados, copy motion, collage electrográfico, degeneraciones, pintura al dedo, técnicas mixtas, body copy, fax art, electrorradiografías, mail art, ediciones, electrografía-grabado y transferencias de imágenes electrográficas.

- Tomas directas.

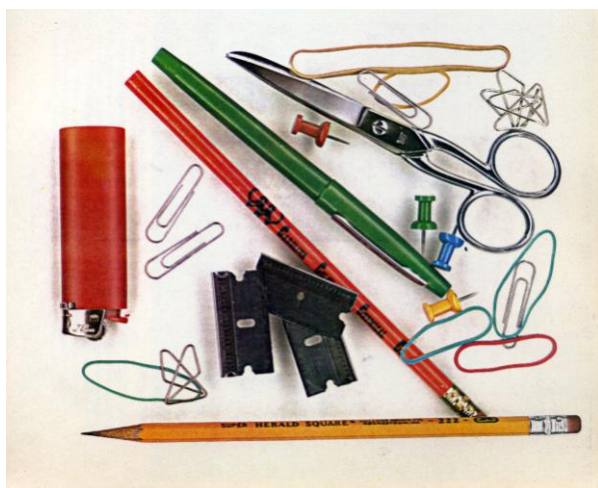


Ilustración 326. Patrick Firpo. *Objects*. Xerox 6500 color. 8 ½ x 11 in. 1978.

La primera de las técnicas electrográficas, la toma directa, como su propio nombre indica, trata de obtener una obra original a partir de la exposición en la pantalla de la fotocopidora de cualquier objeto tridimensional o bidimensional que el artista en cuestión determine. Los objetos tridimensionales a los cuales se les presta atención quedan definidos por el tamaño de la pantalla de exposición, por la transportabilidad de los mismos o por la cotidianidad de uso. Así también los objetos bidimensionales; el uso de fotografías, tarjetas postales, revistas, telas o elementos texturados etc. serán elementos muy recurrentes. El juego de texturas y color o la singularidad de los objetos forman parte de los motivos de creación de este tipo de técnica. Al margen de los motivos por los cuales es utilizada la máquina fotocopadora, la singularidad de la imagen producida por ella y los ruidos⁴⁷² característicos de la misma son asimilados, buscados y potenciados en la obra de arte electrográfica.

⁴⁷² En el campo de la comunicación el ruido hace referencia a las interferencias que afectan a un proceso comunicativo propio de cada canal. Así, en la imagen electrográfica es aplicado a las interferencias, efectos que se producen en los procesos electrográficos y que distorsionan y alteran la reproducción de un original.

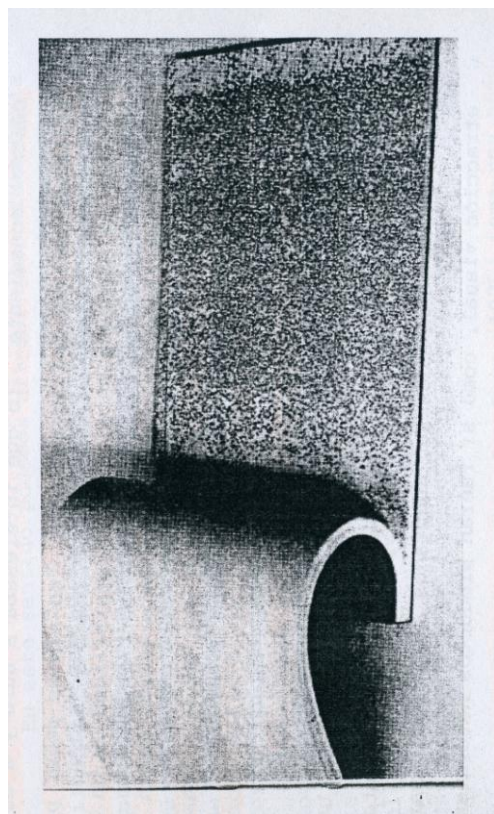


Ilustración 328. Ian Burn. *Xerox Book*. 1968.

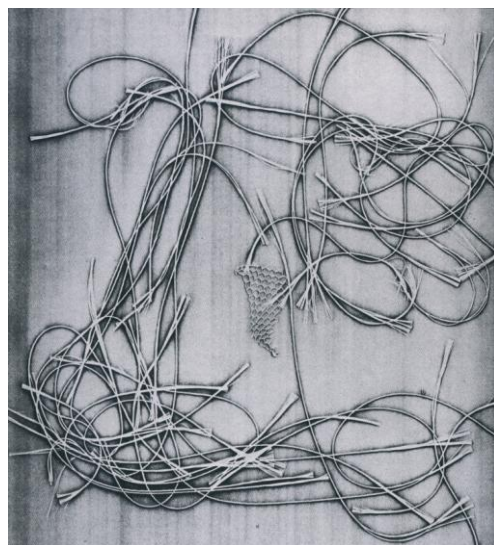


Ilustración 329. Bruno Munari. S7T. En: Munari Bruno: *Original Xerographies*. Corraini. Mantova. 2007.

Ilustración 327. Daniel Barber. *Measuring Stick: Arm Length*. 4 x 34 pulgadas. 1977. Xerox 9200, 6 piezas. En: *Copy art the first complete guide to the copy machine*.

- Reentintados.

Se entiende por reentintado la reintroducción sucesiva de una copia en la fotocopidora en la que obtener un registro del mismo original u otros distintos tanto en color como en blanco y negro.



Ilustración 330. Ricardo Domínguez. S/T. 49 x 105 cm. 1987. Museo MIDECIANT.

- Copy Motion.

Se entiende por Copy Motion el proceso en la obtención de una copia a través de una máquina fotocopidora en la que el original es movido con cierta intención en el proceso de captura de la imagen. Como resultado de esta acción sobre el original referente, lo que se produce es una distorsión en la imagen “copia” resultante.

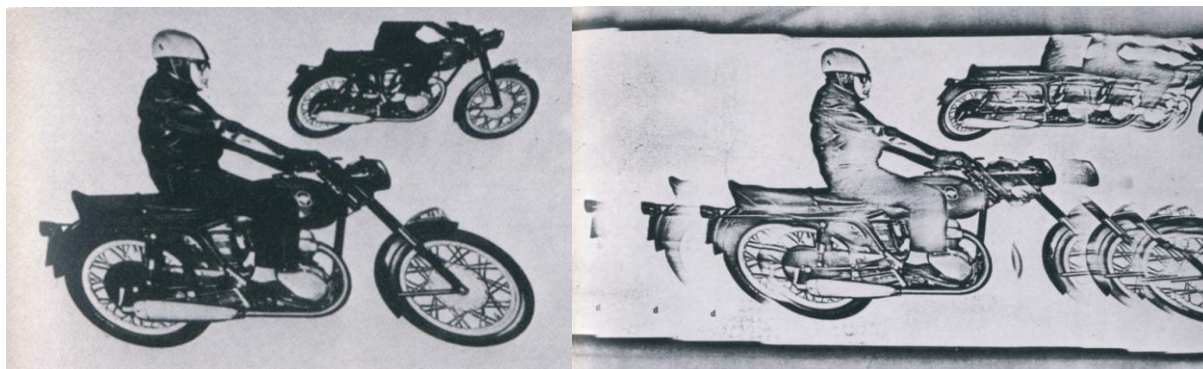


Ilustración 331. Bruno Munari. Efecto producido por Copy Motion. En Original Xerographies.

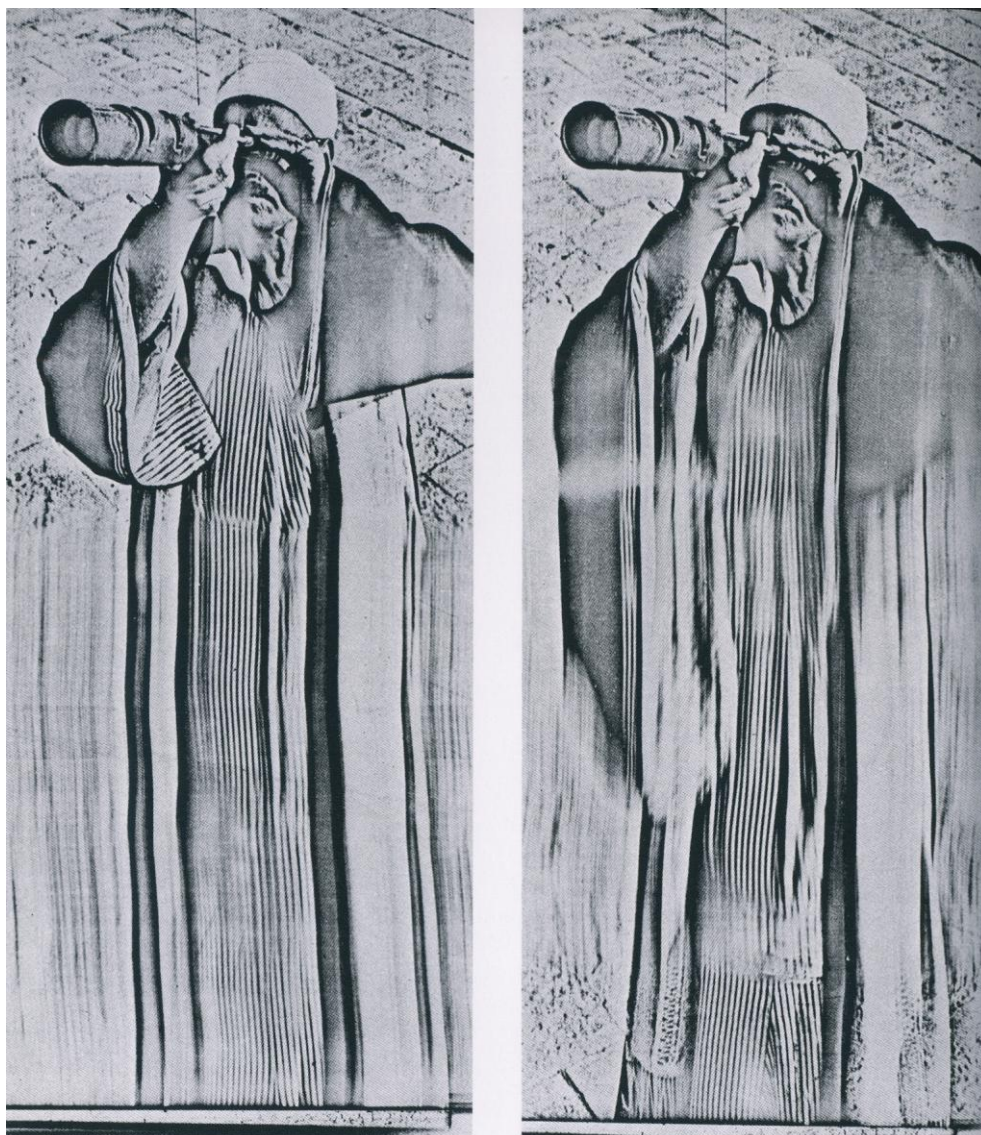


Ilustración 332. Bruno Munari. Efecto producido por Copy Motion. En Original Xerographies.

- Collage electrográfico.

El collage electrográfico se configura a través de la combinación de copias en un montaje final, o bien a través de la configuración de una combinación de originales en la pantalla de exposición de la máquina fotocopidora.

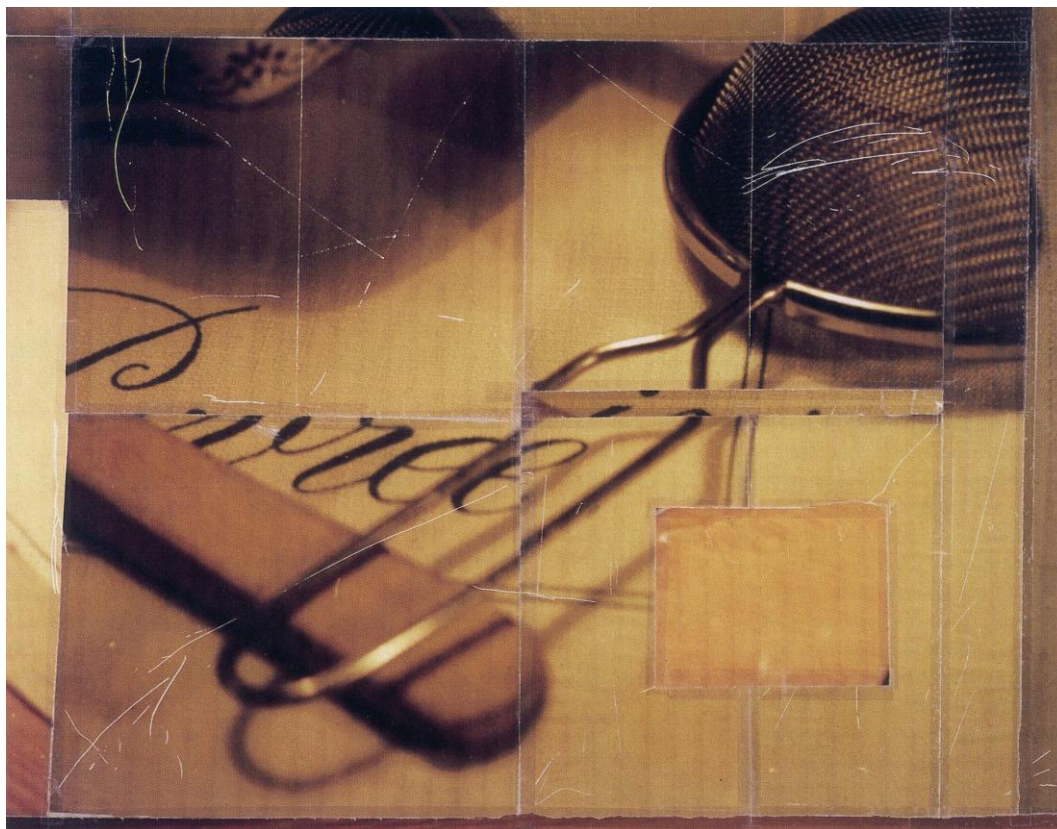


Ilustración 333. Alcalacanales. *Bodegón con colador*. 51,5 x 65 cm. 1993. Collage de fotocopias de inyección de tinta y técnica mixta sobre cartón. En: Alcalacanales. El lenguaje artístico de la imagen electrográfica.

- Degeneraciones.

La degeneración se produce con la acentuación de los ruidos originados por la máquina fotocopidora al ser fotocopada una copia, y la copia obtenida a su vez, devuelta al mismo proceso anterior. Durante esta línea de actuación, la imagen puede a su vez ser manipulada ampliando o reduciendo la imagen hasta originar una imagen totalmente distinta a su original referente.



Ilustración 334. Ed Seeman. *Woman Holding Her Own*. 5 x 7 pulgadas (4 copias). 1977. En: Copy art the first complete guide to the copy machine.

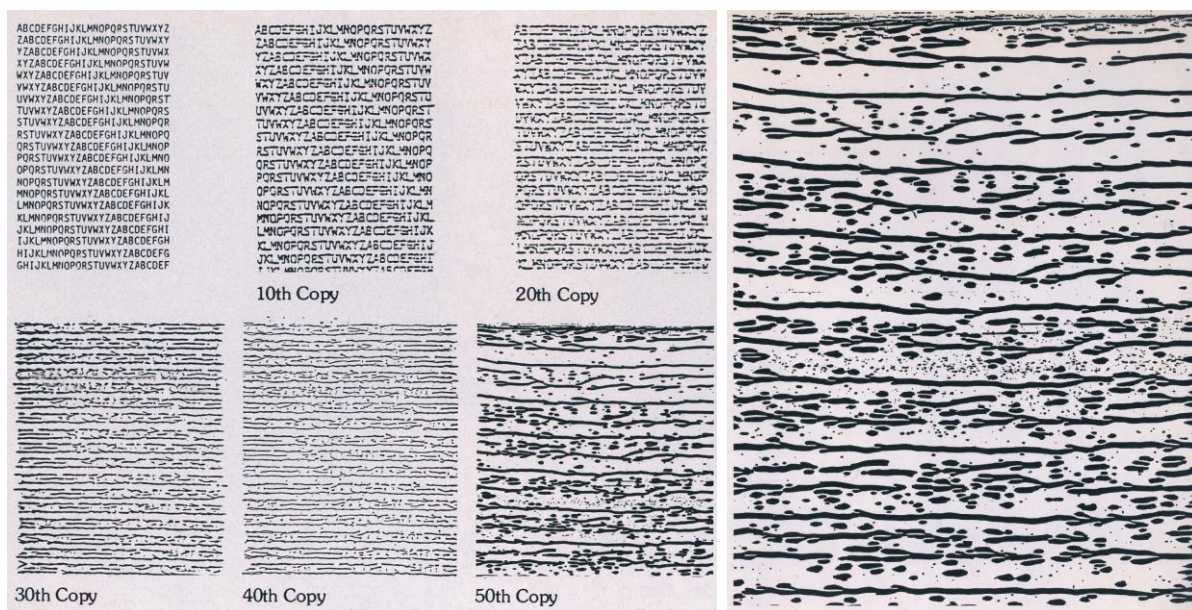


Ilustración 335 Arlene Schloss. *The Alphabet*. 8 ½ x11 pulgadas. 1976. En: Copy art the first complete guide to the copy machine.

- Pintura al dedo.

Se trata de la alteración de la configuración de la imagen de tóner de una copia obtenida por fotocopiado, e interrumpido en el proceso de fijado del tóner.



Ilustración 336. Alcalacanales. *Retrato del espejo*. 29 x 42 cm. 1984.

- Técnicas mixtas.

Es común entre los artistas electrográficos la combinación de imágenes electrográficas junto con técnicas tradicionales de expresión artística, como puede ser la pintura. Este recurso tendrá continuidad desde las propuestas electrográficas analógicas como digitales.

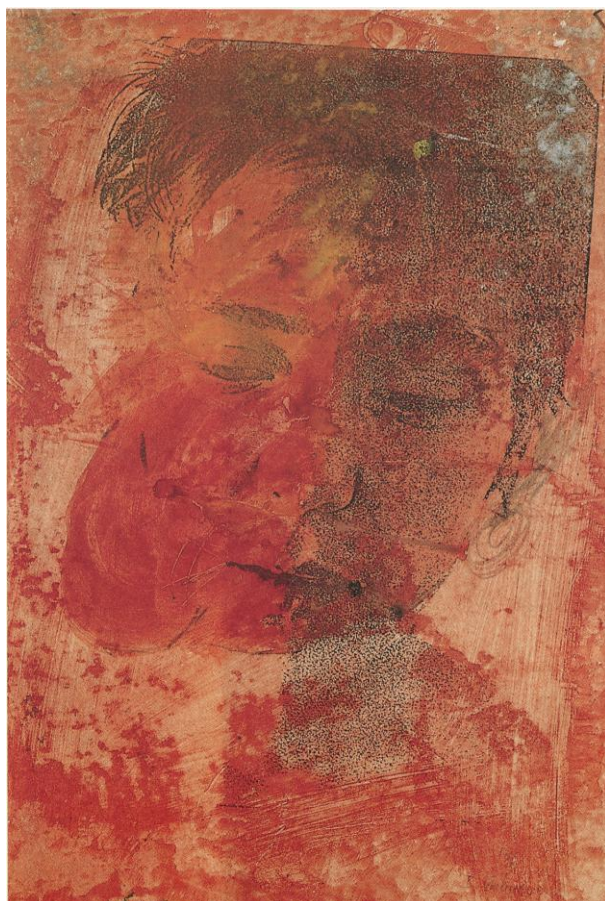


Ilustración 337. Barbara Verhoeven. Miscatchniz. 29,7 x 42 cm. 1988. MIDECIANT.

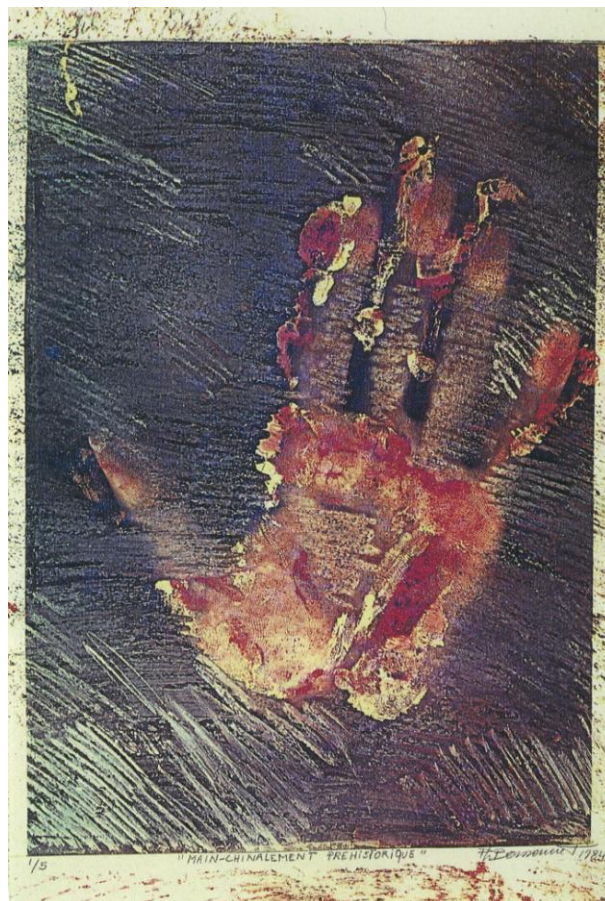


Ilustración 338. Boissonnet, Philippe. Main-Chinalement Artificiel. 1984. 207 x 300 mm.

- Body copy.

El caso del body copy es un tanto especial como podemos deducir de dos definiciones enfrentadas: una del grupo Alcalacanales y otra que recogemos de C. Rigal. En cuanto a la primera, en el apartado dedicado a términos básicos relativos al Copy art, Canales y Alcalá lo definen de la siguiente manera:

Término sajón que se utiliza, dentro de su traducción castellana por copia corporal, para definir el conjunto de actividades con carácter artístico que se genera dentro del campo de actuación con las fotocopadoras y en la que se utiliza el cuerpo humano como modelo de exposición para su reproducción electrográfica.⁴⁷³

C. Rigal se muestra contrario a esta definición tachándola de errónea, dado que según su interpretación, solamente se entendería por Body copy a una propuesta en la que se actuaría sobre el

⁴⁷³ ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑIGUEZ CANALES, J. Ramón: Copy-art:... Op cit.: pp. 233-234.

cuerpo con elementos electrográficos y no como referente o elemento original propenso a ser fotocopiado:

Otra confusión típica concierne al “Body Art”. Esta denominación ha sido ampliada erróneamente a las electrografías que representan partes del cuerpo. En arte, el cuerpo puede ser usado como tema (el desnudo, el retrato), como un medio de expresión (la danza, el mismo) como soporte (Body Art). La electrografía de un desnudo no es más un trabajo de Body Art de lo que podría serlo una fotografía: en ese caso el desnudo es utilizado como tema, no como soporte. De la misma manera, un electrografía de Body Art es sólo eso: una electrografía conteniendo Body Art como tema. Es sabido que un artista francés creó un trabajo electrográfico de Body Art transfiriendo una electrografía no fijada sobre un cuerpo untado con crema blanca.⁴⁷⁴

En cualquier caso exponemos dos propuestas distintas para ejemplificar las dos definiciones expuestas.



Ilustración 339. Ejemplo de Body Copy.



Ilustración 340. Penny Slinger. *Feather Breasted*. 8 x 10 pulgadas. 1977. En: *Copy art the first complete guide to the copy machine*.

No obstante, la obra de la imagen N° 339 hace referencia a una obra expuesta en una bienal de Portugal de Mail art. Pero parece, o al menos lo aparenta, que el cuerpo ha sido intervenido con elementos electrográficos⁴⁷⁵.

⁴⁷⁴ Bienal Internacional Electrografía y Copy-art...Op cit.: pp. 18-19

⁴⁷⁵ Vid.: ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital: una alternativa a los procedimientos mecánicos tradicionales de generación, reproducción y estampación de imágenes con fines artísticos*. Dir. D. Juan Ángel Blasco Carrascosa. Universidad politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Valencia, 1989. p. 103.



Ilustración 341. Patricia García. *Performance*. 1995. Transferencia con disolventes sobre el cuerpo.

- Ediciones.

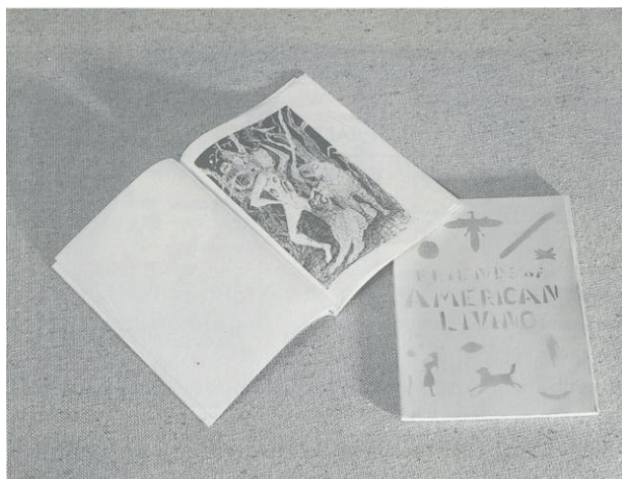


Ilustración 342. Edición con motivo de una exposición colectiva. Autores: Andy Seldenfeld; chris Winkeler et. al. American Living Press. Allíton. Estados Unidos. 1988. MIDECIANT.

La posibilidad de multiplicación de originales, pese a las “deficiencias” técnicas de las primeras máquinas fotocopadoras de ámbito público y a un coste reducido, fueron un elemento clave en la autoedición con fines artísticos desde el comienzo mismo de su comercialización. Así, hacemos referencia a la práctica de las ediciones artísticas electrográficas como aquellas en las que entran en juego estas máquinas electrográficas.

- Electrografía y estampación.

El uso de imágenes electrográficas aplicadas a técnicas de grabado es una de las técnicas más desarrolladas. El objeto de la imagen obtenida por deferentes máquinas electrográficas en el contexto del grabado, es actuar mediante transferencia sobre la plancha como “dibujo” y al mismo tiempo como elemento de reserva.⁴⁷⁶ Sin duda los medios digitales de captura, manipulación y creación de imágenes han irrumpido de una forma muy clara en este campo. Como veremos, llegando incluso a redefinirse.



Ilustración 343. Philippe Boissonnet. Exposición en el MIDE. Abril de 1996.

⁴⁷⁶ Los estudios sobre la imagen electrográfica en procesos de grabado ha sido ampliamente desarrollada. Como por ejemplo las investigaciones de:

PASTOR BRAVO, Jesús: *El copy-art: Aportaciones plásticas a través de un nuevo medio de creación de imagen en el grabado en talla*. Caja de Ahorros Vizcaína. Vizcaya. 1989.

GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto. *La transferencia de la imagen de mediotono impresa. Posibilidades plásticas y creativas*. Dir. D. Manuel Huertas Torrejón. Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Pintura y Restauración. Madrid. 2007.

- Electrorradiografías.

La electrorradiografía es una combinación de captura de imágenes entre la electrográfica y rayos X de uso en el ámbito de la medicina. No obstante, se ha trabajado con esta herramienta con fines artísticos con una singular captura de un referente cualquiera elegido.



Ilustración 344. Cejar. *Electroradiograph*. 19,5 x 28,5 cm. 1984.

- Fax art y Mail Art.

Siguiendo la estela de las máquinas fotocopadoras, el uso del fax como medio para la creación artística ha sido una propuesta antecesora del net art. La singularidad de este medio es la característica de reproducción a distancia. En el caso de los mail-artistas anteriormente comentado (Ray Johnson y la escuela por correspondencia) también recurren a la comunicación entre espacios y tiempos diferenciados, salvo que estos últimos sí que utilizaron ampliamente el recurso de la fotocopia como soporte expresivo.



Ilustración 345. Dominique Silvester. *Astoria. 1938-Valencia 1988*. 20,5 x 30 cm. Fax art. 1988.



Ilustración 346. Edward F. Higgins: *Travel Series*. 8 ½ x11 pulgadas. 1978.

- La luz como referente.

Alguno de los modelos de fotocopadoras de las primeras generaciones integraban un dispositivo que combinaba la acción de la máquina junto con proyectores de diapositivas a través de espejos que dirigían la luz de éstos, hacia la pantalla de exposición de la fotocopadora. De esta forma, la captura de la imagen no corresponde a la de un objeto, sino a la luz reflejada o emitida.

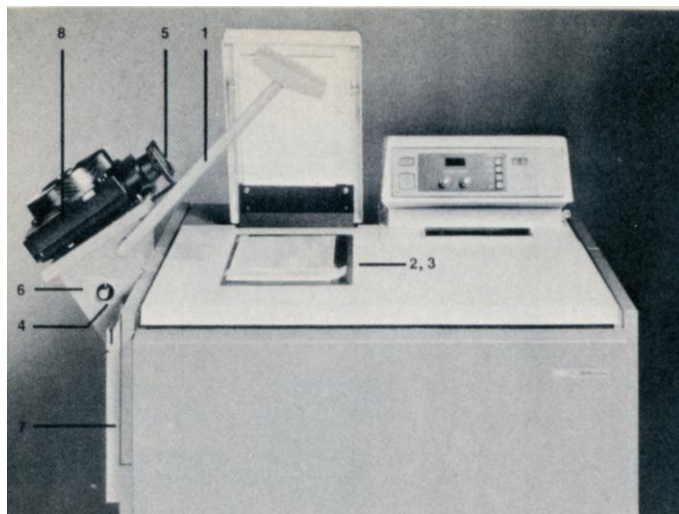


Ilustración 347. Combinación de fotocopadora y proyector de diapositivas.



Ilustración 348. Patrick Firpo. *Lumins*. 8 ½ x 11 pulgadas. Xerox 6500. 1977.

- La imagen digitalizada.

Puntualizamos que nos referimos a la imagen digitalizada como paso intermedio de manipulación de la obra de arte electrográfica para su posterior materialización por diversos medios. Como ya hemos advertido con anterioridad, nos interesan en nuestro estudio las propuestas en este sentido, desligándonos de aquellas en las que la “materia” digital es precisamente su estado último por el que han sido concebidas. Siendo el canal o vehículos de difusión de estas obras por ejemplo: proyecciones, pantallas o monitores, CD, DVD..., a través de internet y sus múltiples plataformas, y un largo etc.



Ilustración 349. Imagen tomada del Centro de Impresión Digital de la Calcografía Nacional.

digital aplicada al arte gráfico (1998)⁴⁷⁷ y *A plena luz: la estampa fotográfica* (1999), se crea el Centro de Investigación y Desarrollo de la Estampa Digital. En enero de 2001 una serie de artistas de reconocido prestigio son invitados a dicho centro, siendo expuestas las obras realizadas por ellos, a caballo entre 2001 y 2002 bajo el título de: *Impres10nes. Experiencias artísticas del centro I+D de la estampa Digital*.⁴⁷⁸

De forma progresiva las imágenes electrográficas se desmarcan de una creación ligada únicamente a las máquinas fotocopiadoras. Las tecnologías de reproducción, claramente se han adaptado a los avances en la informática, convirtiéndose en un periférico más de los muchos de los que se disponen para la captura e impresión de imágenes. Un ejemplo claro de este cambio fundamental en la creación es la incorporación al campo de la estampación de los medios electrográficos. Hasta tal punto que en el año 2000, tras varias exposiciones como: *Estampa digital: la tecnología*

⁴⁷⁷ Noticia del periódico *El País* recogiendo la noticia de la primera exposición en el Museo Calcográfico y la apertura de un archivo digital de obras de este tipo:

La Calcografía Nacional entra en la era de la estampa digital

El País Madrid 8 MAY 1998

La Calcografía Nacional entra en la era digital. Su director, Juan Carrete, mostró ayer el primer disco, con una obra de Manuel Franquelo, que forma parte del archivo digital. «Es un día histórico para la Calcografía y la Academia de Bellas Artes de San Fernando al incorporar la tecnología digital», declaró Carrete. En la historia del grabado distinguió otros momentos importantes: la incorporación en el siglo XVIII de la nueva técnica del grabado a buril y el grabado artístico que se prolonga desde comienzos de este siglo. «El presente y el futuro están en la estampa digital». Para ilustrar la tecnología digital aplicada al arte gráfico se presentó en las mismas salas de la Calcografía Nacional, de Madrid (Alcalá, 13), la exposición *Estampa digital*, con 61 obras de 12 artistas de España, Reino Unido y Estados Unidos. La muestra, patrocinada por Philip Morris, permanecerá abierta hasta el 31 de mayo.

Junto a las planchas de cobre de Goya y las 10.000 planchas de grabado tradicional, la Calcografía cuelga los últimos trabajos de los artistas Carlos Franco, Zush, Anish Kapoor, Javier Utray, Adam Lowe -también comisario-, José Alcalá, Manuel Franquelo, Grenville Davey, William Latham, Michael Rees, Felicidad Romero y Santiago Serrano.

⁴⁷⁸ *Impres10nes: Experiencias artísticas del Centro I+D de la Estampa Digital*. Exposición 8 de noviembre de 2001 al 6 de enero de 2002. Calcografía Nacional. Instituto Cervantes, Calcografía Nacional, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Madrid. 2001.



Ilustración 350. Imagen tomada del Centro de Impresión Digital de la Calcografía Nacional.

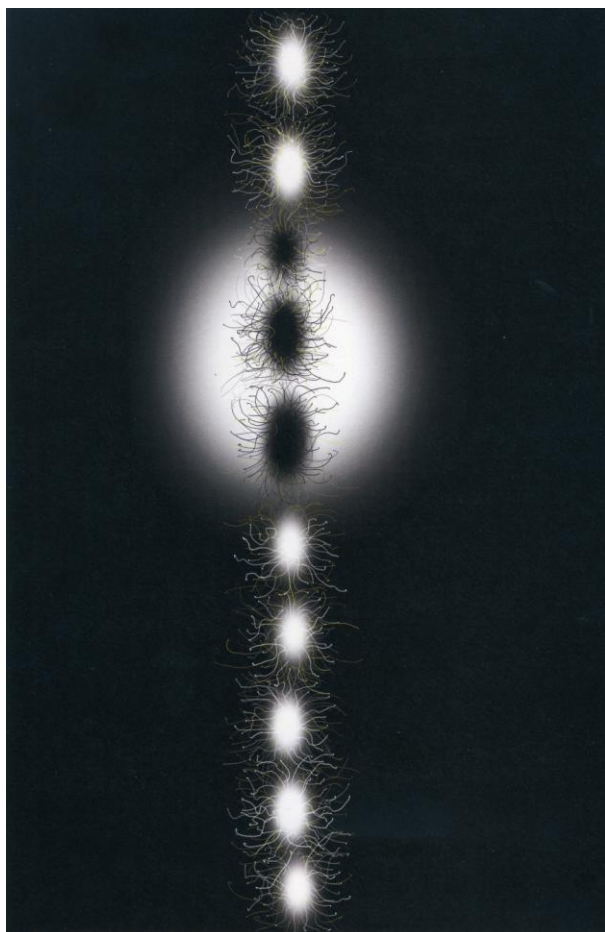


Ilustración 351. Joan Cruspinera. *Intervalo claro*. 2001. Creación de la imagen con lápiz óptico mediante la aplicación Adobe Photoshop. Estampación en impresora Mimaki JV2-130, centro I+D de la Estampa Digital, sobre papel Somerset Velvet Enhanced de 330 gr. 1140 x 800 cm.

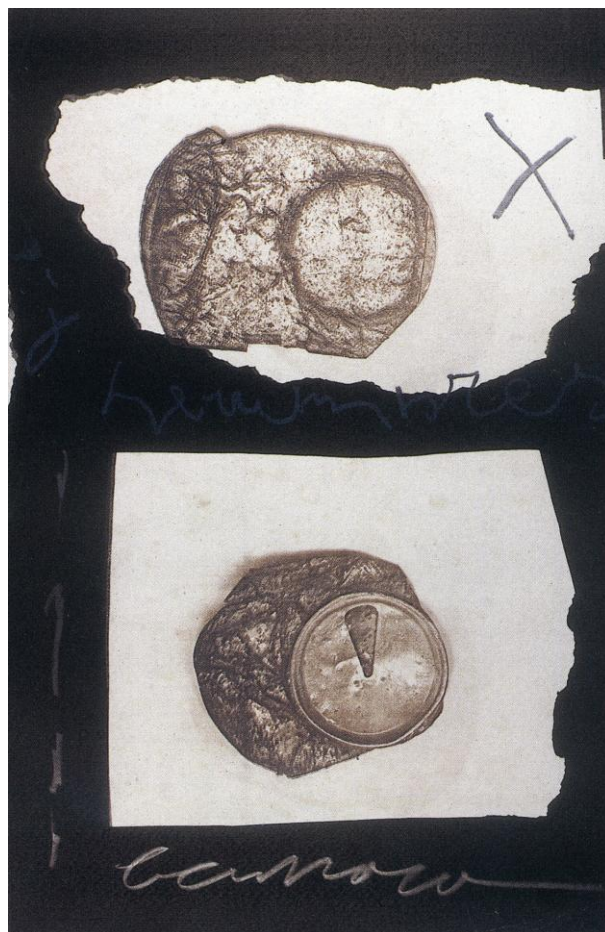


Ilustración 352. Alcalacanales. De la serie *Herrumbres*. 1986. Fotocopia con reentintados en tóner de colores. 42 x 29 cm.

El ordenador personal, los programas de tratamiento, edición e impresión son una herramienta muy presente en la creación artística. Actualmente la mayor parte de las imágenes que habitualmente usamos tienen una naturaleza digital; desde su captura con cámaras fotográficas, escáneres,

fotocopiadoras, o creaciones infográficas hasta su posterior materialización formarán parte del código binario. Es por ello que las técnicas anteriormente apuntadas quedan de alguna manera “superadas”. La “perversión” de las máquinas fotocopiadoras como elemento central de las primeras manifestaciones artísticas con este tipo de herramientas en busca de registros para los cuales no fueron concebidas, parece que carece ya de sentido. Las imágenes son manipuladas por medio de programas informáticos de tratamiento, pudiendo modificarlas pixel a pixel a voluntad.

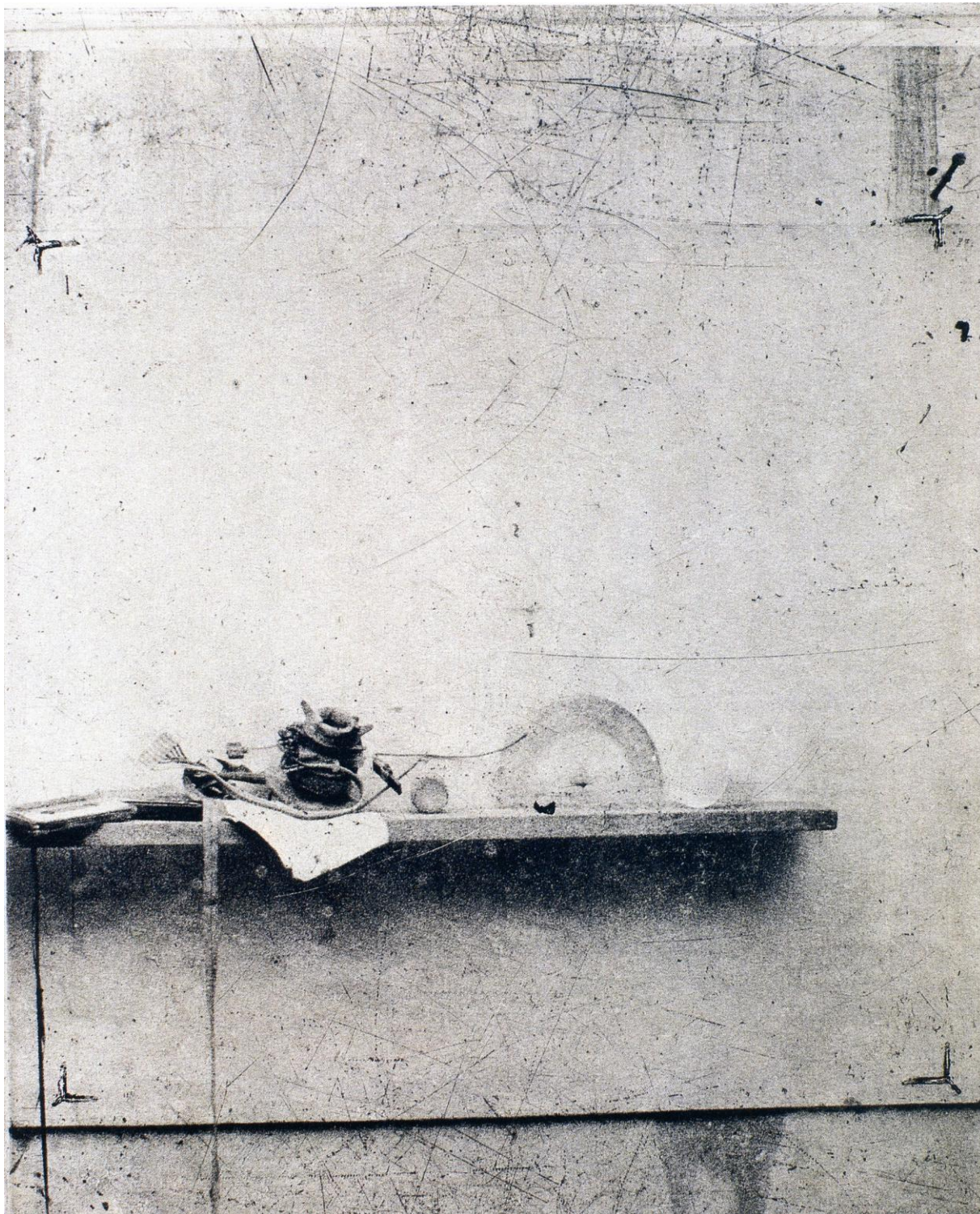


Ilustración 353. Manuel Franquelo. *The Language of Things*. 2001. 145 x 150 cm. Serie de fotografías de polaroid escaneadas y manipuladas por el artista. Las imágenes digitales resultantes fueron transferidas a una plancha de cobre y grabadas al fotoaguatinta por Hugh Stoneman en Stoneman Graphics, Cornualles. Franquelo grabó marcas de punta seca. Estampación superpuesta de las dos planchas en papel japonés sobre Arches de 400 gr. Calcografía Nacional.



Ilustración 354. Joan Loyons. *Simetrical Drawing*. Haloid Xerox Transfer. 1979.

Un ejemplo de lo que comentamos son los collages y fotomontajes electrográficos. Desde sus primeras propuestas de este tipo a comienzos del siglo XX, pasando por las propuestas ligadas al arte electrográfico de los setenta y ochenta, hasta nuestros días; la diferencia fundamental, independientemente de los resultados finales a los que se pretende llegar, es que los modelos de manipulación manuales y materiales, son sustituidos por un tratamiento sin materia hasta su misma impresión; a pesar de lo cual, no significa esto que los procesos creativos queden en este punto zanjados.



Ilustración 355. Loyons Joan. Digital inkjet prints. 17 x 22" 2010 – 2013.



Ilustración 356. José Ramón Alcalá. 2. *Diarios/Memorias.10.09.2001;2,15 PM*, 2001. Fotografía digital. Infografía. Manipulación de la imagen mediante la aplicación Adobe photoshop. Estampación en impresora Mamiki JV2-130 I+D de la Estampa Digital, sobre papel Smomerset Velvet.

La presencia de la tecnología de impresión de imágenes en el arte que actualmente se produce es notoria. Como ejemplo de ello nos remitimos a la gran cantidad de obra expuesta de este tipo en Arco en los últimos años.



Ilustración 357. Mónica de Miranda. Título: *Falling*. De la serie: *Once upon a time*. 2013. Digital pigment printe on fine art cotton paper. 3 x (70 x 100 cm) e.d. 5 + 1 AP. Galería: Carlos Carvalho Arte Contemporánea.



Ilustración 358. Najjar, Michael. Lands of mars. Fotografía híbrida, Lightjet print montada en aludibond y metacrilato mate. 132 x 202 cm. 2013. Galería Juan Silió

Digital inkjet prints, Inkjet Epson ultrachrome k3, Inkjet print, C-Print, Lambda Print, Impresión cromogénica, Lighjet Print, Fotografía Híbrida, Photographic Print, Estampación en Impresora (modelo x) o Impresión digital, son algunas de las denominaciones que se usan para describir parte de las técnicas, medios o procesos que han seguido durante la creación de la obra de arte electrográfica.



Ilustración 359. Manuel Franquelo. Sin título. 2013. Fotografía sobre panel de aluminio y montada sobre bastidor de aluminio. 194 x 194 cm. (díptico).

Combinación de arte electrográfico digital y técnicas pictóricas.



Ilustración 360. Santiago Serrano. *Instrumentos serie b (25)*. 2001. Fotografía de piedras. Captura de la imagen mediante cámara Arca Swiss F-Line con respaldo digital Phase One. Tratamiento con Adobe Photoshop. Estampación en impresora Mamiki JV2-130, Centro I+D de la Estampa Digital, sobre papel estucado de 300 gr tratado con pigmentos naturales y resina sintética. 1500 x 1250 mm-veinticinco fragmentos unidos de 300 x 250 mm.



Ilustración 361. Pieter Vermeersch. S/T. Óleo sobre impresión Lambda. Impresión 12 x 9 cm. enmarcado 93,5 x 70.



Ilustración 362. Diego Evangelista. *Sunset #2*. Impresión inkjet, pastel al óleo, rotulador y poliuretano sobre lienzo. 154 x 115 cm. Galería Pero Cera. ARCO 2014.

8.4 Técnicas de transferencias de imágenes creadas a través de medios electrográficos anteriormente desarrollados.

Desde el mismo nacimiento del arte electrográfico, parte de sus creadores, dentro de lo que se ha denominado corriente formalista, han considerado trasladar los resultados obtenidos en las fotocopadoras a otro tipo de soportes distintos a los aceptados por estas máquinas. Las limitaciones en tamaño y calidades de los soportes aceptados por las máquinas de reproducción electrográficas más comunes motivó la búsqueda de procesos que pudieran presentar las imágenes obtenidas sobre soportes con más entidad y durabilidad, además, este proceso no se limitaba únicamente a trasladar la imagen, sino que posteriormente se continuaba trabajando sobre la misma con otros medios como pintura, dibujo, etc. Por otro lado, por estos procesos de transferencia iniciales que se servían de la capacidad del tóner de ser desprendido parcialmente de su soporte temporal a través de la disolución del mismo⁴⁷⁹, se obtenían imágenes espejadas con un reporte de la imagen parcial, en la que la aleatoriedad semicontrolada jugaba un papel importante. De esta forma, la nueva imagen transferida al soporte definitivo se presentaba cargada de imperfecciones, de ruidos muy característicos aprovechados plásticamente.

Otro de los procesos de transferencia en los primeros años de arte electrográfico se aprovechaba de la posibilidad de intervenir sobre la propia máquina. Esta intervención consistía en eliminar, de los diferentes pasos que la máquina debe efectuar para la obtención de una copia, aquel que fijaba el tóner por medio de aplicación de calor y presión. De esta forma se obtenía un soporte de papel en el que la imagen se encontraba prácticamente espolvoreada, fácilmente manipulable tan solo con tocarla o soplarla, por lo que la transferencia de la imagen se realizaba sin dificultad.



Ilustración 363. Copia realizada electrostáticamente en la que se ha eliminado el proceso de fijado del tóner en el soporte de papel de copia de 80 gramos.



Ilustración 364. Visualización de la inestabilidad del tóner sin fijar de la copia.

⁴⁷⁹ Proceso que tiende sus principios en los frottages de imágenes obtenidas mediante offset o serigrafía.



Ilustración 365. Visualización de la inestabilidad del tóner sin fijar de la copia.

Otro de los procesos de transferencia de imágenes electrográficas de los años 60 y 70, vino de la mano de la industria. Se comercializaron papeles transfer que actuaban mediante la aplicación de calor y presión especialmente diseñados para este fin. Éste último proceso sigue vigente en su concepto, evolucionando y adaptándose a los nuevos medios tecnológicos de reproducción.

Por otro lado, es interesante que el traslado de las imágenes electrográficas busque en los materiales del nuevo soporte elementos que enriquecen el discurso plástico.

Las técnicas de transferencia de imágenes consisten por tanto en trasladar las imágenes producidas electrográficamente desde los soportes temporales característicos, que admiten este tipo de herramientas de reproducción a otros soportes distintos, generalmente a los tradicionales utilizados en pintura, así como otros tipos de soportes encaminados a procesos de estampación o también, a otros tipos de soportes menos habituales que pudieran conllevar una carga simbólica adicional. En este sentido podemos dividir en dos las intenciones a las que se dirigen las técnicas de transferencia. En primer lugar aquellas en las que la transferencia se realiza de tal

forma que se desliga de su naturaleza multiplicada original; por otro, el uso de las técnicas de transferencia que se han ido utilizando como recurso dentro de técnicas de por sí ligadas a la multiplicación de la obra de arte, como hemos comentado, en diferentes procedimientos de estampación⁴⁸⁰. Nuestra línea de investigación que tiene como base la pintura encáustica se centra en la primera de las actuaciones descritas. Indudablemente estos procedimientos están transformando el significado de la obra multiplicada, transformándose a través de los cambios que se producen en dicha transferencia y a través de los soportes finales utilizados, ya sean los más tradicionales de pintura u otros con diversa carga simbólica.

El soporte nuevo ya no es soporte únicamente sino que queda cargado de un nuevo sentido, pudiendo llegar, incluso, a una idea de narración ligada directamente al nuevo soporte. Lo que cuenta es, por tanto, la idea de intencionalidad desligada del soporte original (...)

La transferencia siempre juega con la idea del doble. Dobles de la imagen original generada previamente, pero dobles que re-interpretan, re-codifican el hecho real.⁴⁸¹

Los sistemas de transferencia buscan por tanto ligarse a nuevas simbologías ligadas al soporte final, o a nuevas intervenciones pictóricas y de dibujo por ejemplo.

⁴⁸⁰ Vid.: los trabajos de investigación entre otros de: PASTOR, Jesús y ALCALÁ, José Ramón: *Procedimientos de transferencia en la creación artística*, Diputación provincial, Pontevedra, 1997.; GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto: Op cit.; GONZÁLEZ VÁZQUEZ, Margarita Mª: *Nuevos procesos de transferencia mediante tóner y su aplicación al grabado calcográfico*. Director: Mariano Villegas García. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Dibujo. 2010.

⁴⁸¹ PASTOR, Jesús y ALCALÁ, José Ramón: *Procedimientos de transferencia en la creación artística*, Diputación provincial, Pontevedra, 1997.

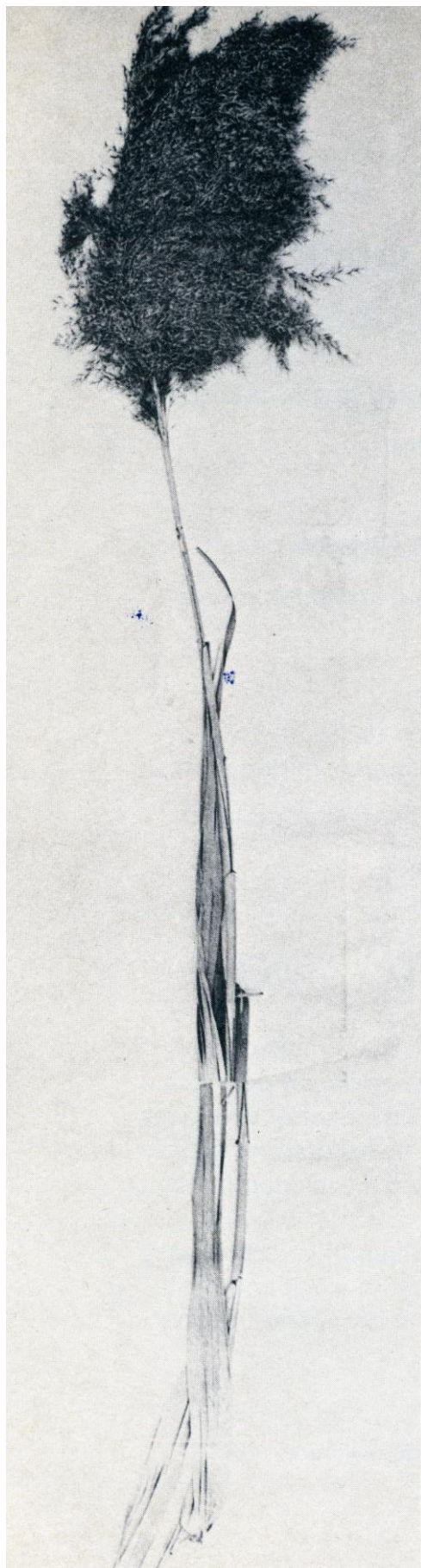


Ilustración 366. Transferencia con papel transfer (calor-presión) sobre papel de arroz. *Copy Art. The first complete guide to the copy machine.*

El uso de imágenes electrográficas junto con técnicas de transferencia, en el sentido que apuntábamos como línea de desarrollo de esta investigación, ha sido desde muy temprano utilizado y considerado desde el ámbito artístico, como por ejemplo las propuestas de Robert Rauschenberg quien desde los años 50 se servía de este recurso en sus *combines paintings*.



Ilustración 367. Robert Rauschenberg trabajando con métodos de transferencia por disolución.

No obstante, buena parte del impulso dado a estas técnicas se debe a las líneas de desarrollo llevadas a cabo a raíz del reconocimiento del Copy Art⁴⁸². Distintos artistas e investigadores como pueden ser en el caso español: el grupo Alcalacanales compuesto por José Ramón Alcalá y Fernando Níguez Canales, también importantes las investigaciones de Jesús Pastor Bravo, José Manuel de la Roja de la Roja, Rubén Tortosa Cuesta, Norberto González o M^a. Margarita González Vázquez exponen varios sistemas de transferencia, que podemos dividir en seis estrategias diferentes:

1. Transferencias por disolución.
2. Transferencias en las que el tóner de la copia no haya sido fijado.
3. Transferencias con papeles transfer comercializados por la industria que se sirven de aplicación de calor-presión.
4. Transferencias mediante adhesivos y desintegración del soporte temporal.
5. Transferencias con soportes temporales comercializados por la industria que se sirven de materiales solubles.
6. Transferencias que utilizan papeles tratados con polímeros fotosensibles.

⁴⁸² Ver Capítulo: *El reconocimiento del arte electrográfico*. p. 298



Ilustración 368. Robert Rauschenberg. S/T. Transferencia por disolución, acuarela y lápiz. 1968.



Ilustración 369. Paco Rangel. S/T. 1990. Fotocopia color trasferida con disolvente universal sobre papel. 40 x 29 cm. Colección MIDECIANT.

Los elementos que se han tenido en cuenta en los procesos de transferencia fundamentalmente son:

- Por un lado las máquinas de reproducción electromecánicas que utilizaremos para la creación de la imagen. Este elemento nos determina: por un lado la materia con la que está constituida la imagen ya sean tóner, tintas (con base agua, solvente, etc.) o tintas sólidas, etc.
- El segundo elemento que determinan las máquinas electromecánicas son los soportes que aceptan estas (tipos de papel, dimensiones, gramajes, etc.). Estos soportes en el caso de los procedimientos de transferencia se consideran temporales. Esto se debe a que éstos intervienen momentáneamente para ser desechados una vez desprendidos los materiales que componen la imagen.
- Por último, puede ser igualmente importante el soporte definitivo al cual se transfiere la imagen electrográfica.

Existen a día de hoy una multitud de máquinas de reproducción con las que obtener imágenes con características propias destinadas a procesos de transferencia. Estas pueden ser tanto domésticas como industriales, divididas fundamentalmente en dos grupos, tanto máquinas de reproducción electrostáticas como por inyección. Esta distinción en cuanto a los dos procesos más utilizados y presentes, ha llevado a distinguir terminológicamente dos vertientes del arte electrográfico como son: la fotocopia y la inyección de tinta.⁴⁸³



Ilustración 370. Iberico, S/T. 1994. Electrografía color transferida con papel transfer sobre papel artesano. 50 x 70 cm. Colección MIDECIANT.

Esta distinción es fundamental para las técnicas de transferencia de imágenes. La materia que compone las imágenes es muy distinta en estas dos tecnologías, en una es el tóner, mientras que en la otra son “tintas” de diferente naturaleza. Tanto en las unas como en las otras, las casas comerciales tienden a garantizar cada vez más la estabilidad de sus materiales. No obstante, los componentes de las mismas a menudo son un secreto comercial.⁴⁸⁴ En cualquier caso, una particularidad fundamental entre ambas para nuestra propuesta, radica en la característica termoplástica del tóner y no termoplástica para la tecnología de inyección.

En cuanto a los soportes temporales de la imagen electrográfica son aquellos aceptados por las máquinas de reproducción y, sirven como vehículo o paso previo a la materialización de la transferencia. De este modo, los soportes más usuales utilizados en el campo de las transferencias pueden dividirse en dos grupos diferenciados: aquellos soportes temporales que no son creados específicamente y aquellos que han sido fabricados específicamente para esta función.

Soportes temporales no específicos: papel normal de 80 gr. o superior, cartulinas, papel cuché, papeles estucados, acetatos especiales para fotocopadoras, papel vegetal de poliéster, papeles encerados o parafinados o papeles fotográficos, etc. Este tipo de soportes temporales han sido utilizados por dos vías de transferencia ligadas al proceso electrostático de reproducción: por un lado la manipulación de la máquina para impedir la fijación del tóner sobre el soporte temporal y por otro la disolución del mismo. En este último caso, se han comercializado ciertos productos que actúan como disolventes del tóner aplicados con spray.⁴⁸⁵

Soportes temporales específicos: estos soportes creados para fines como la estampación sobre prendas de vestir o alimentación entre otros, están constituidos por diversas capas. Grosso modo, estas capas actúan unas como soporte que sustenta el conjunto y otras que actúan como elemento desprendible junto con los elementos que configuran la imagen (tóneres o tintas) al soporte definitivo. Existe una variedad de firmas que proporcionan estos tipos de papeles específicos dividiéndose éstos en: soportes temporales siliconados, soportes temporales transfer termoplásticos y soportes temporales solubles.

⁴⁸³ Nos referimos a la distinción clasificación que hace Zamarro Flores en: ZAMARRO FLORES, Eduardo: *La tecnología de inyección de tinta...* Op cit.: pp. 34 y 174.

⁴⁸⁴ Para más información sobre los materiales componentes de la imagen electrográfica: Vid.: ZAMARRO FLORES, Eduardo: *La tecnología de inyección de tinta...* Op cit.: pp. 140- 156. Para más información sobre los tóneres comercializados: GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto.: Op cit.: pp. 99-126.

⁴⁸⁵ GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto: Op cit.: pp. 311.

Los soportes temporales siliconados están compuestos por una capa base recubierta de silicona, muy utilizados en la industria alimentaria, o suplemento de etiquetas adhesivas, etc. Esta capa aísla el papel base sin producirse adhesión sobre el mismo de los “pigmentos” que configuran la imagen. Así, cuando se imprime una imagen sobre estos soportes temporales, las tintas, tóneres o ceras quedan prácticamente sin adhesión sobre ellos lo que propicia una facilidad de transferencia sobre el soporte receptor.

Los soportes transfer temporales termoplásticos fueron creados específicamente para la realización de transferencias, concretamente para la industria textil. Básicamente están constituidos por una capa base sustentante del conjunto y, una capa sintética termoplástica que actúa como soporte de las tintas o tóneres constituyentes de las imágenes a transferir. Para la utilización de estos papeles se requiere de aplicación de calor- presión por la parte posterior de éstos. De tal forma que la imagen se encuentre encarada sobre el soporte receptor.

Los papeles para transferencia solubles al igual que los anteriores están constituidos por una base sustentante y diversas capas. La principal diferenciación con los anteriores es que una de ellas está constituida por elementos solubles en agua (compuesta por almidón y dextrina). Esto permite que la imagen se desprenda fácilmente de la base sustentante para ser transferida. Una de las casas que comercializa este tipo de productos es Lazertran^{®486}. Distinguiendo básicamente dos tipos de papeles transfer. Aquellos constituidos únicamente por una capa sustentante y una soluble (almidón-dextrina), *Lazertran silk*. Y aquellos que se componen de tres capas diferenciadas: una sustentante, otra soluble como la anterior y una tercera compuesta por resina acrílica, *Lazertran Regular*.⁴⁸⁷ Estos papeles temporales se comercializan también teniendo en cuenta la tecnología de impresión de la imagen, ya sea a través de procesos electrostáticos o por inyección.

Otro de los papeles actualmente en investigación es el Papel Gel[®] todavía no comercializado. Creado expresamente en procesos de restauración para la reintegración cromática mediante técnicas de transferencia de imágenes electrográficas.⁴⁸⁸

Todos y cada uno de ellos tienen la limitación impuesta por las máquinas reprográficas, ya sean fotocopadoras, impresoras láser, impresoras de pequeño formato de inyección de tinta, plotters electrostáticos o de inyección, tanto de los tamaños aceptados como de gramajes.

8.5 Propiedades principales presentes en tres métodos históricos de transferencia y su conexión con la pintura encáustica.

El próximo paso es trabajar brevemente con tres técnicas históricas de transferencia de imágenes que encierran en sí mismas unas particularidades de los materiales que intervienen, que se presentan igualmente en las técnicas encáusticas. Estos tres métodos de transferencia son: Transferencia por disolución del tóner de copia, transferencia mediante la aplicación de adhesivos y transferencia mediante soportes temporales especiales con aplicación de calor-presión.

- Transferencia por disolución del tóner de copia.

Este procedimiento se sirve de la disolución del tóner de copia para trasladarlo a un nuevo soporte definitivo. De forma general todas las técnicas pictóricas se sirven de materiales disolventes, particularmente en la encáustica a la esencia intervienen por ejemplo el white Spirit o la esencia de trementina, en cantidades importantes respecto al peso total del aglutinante. Desde nuestro punto de

⁴⁸⁶ <http://www.Lazertran.com>

⁴⁸⁷ GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto: Op cit.: Cap.: *Polímeros sintéticos solubles en film*. p. 331.

⁴⁸⁸ Vid.: <http://www.arsuspaper.com>.; Vid.: VALERO RONDA, Amparo: *Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en papel gel*. Tesina de Máster en conservación y restauración de bienes culturales. Universidad Politécnica de Valencia.

vista, estos disolventes podrían adaptarse de tal forma que actuaran sobre el aglutinante y sobre el tóner de la copia al mismo tiempo.

- Transferencia mediante la aplicación de adhesivos.

El proceso de transferencia se produce por la capacidad adhesiva de materiales tales como las resinas acrílicas o vinílicas en dispersión acuosa o el látex, como también la desintegración del soporte temporal por humectación y frotado. Es decir, la adhesión de los materiales presentes es beneficiosa siempre que permita un desprendimiento del soporte temporal sin afectar a la configuración de la imagen. Por otro lado, la desintegración del soporte temporal de este método es comparable, en cierto modo, a los soportes especiales que presentan esta característica, como son los papeles Lazertran®. En estos últimos soportes temporales, entre las diversas capas que los componen, se encuentra una capa de almidón que se desintegra por humectación.

Así también encontramos que la pintura encáustica tiene una capacidad adhesiva muy fuerte, tan solo habría que encontrar el elemento que permitiera desprender el soporte temporal sin afectar a la configuración de la imagen. Por otro lado, la posibilidad de desintegración del soporte temporal dentro de los parámetros que se han establecidos, es decir, la necesaria participación de la encáustica en el proceso, es una posibilidad a desarrollar.

- Transferencia mediante soportes temporales especiales con aplicación de calor-presión.

El binomio calor-presión ejercido sobre los papeles especiales comercializados significa que se han dispuesto elementos termoplásticos activos, esta capacidad de reacción por calor es una propiedad esencial de la pintura encáustica.

Desde nuestro punto de vista son cuatro, las propiedades presentes en los tres métodos de transferencia históricos expuestos que podrían ser utilizados en la configuración de nuevos procesos de transferencia y que tengan presentes de forma activa a las diversas técnicas encáusticas: solubilidad, adhesividad, desintegración del soporte temporal y termoplasticidad.

8.5.1 Experimentación de transferencias mediante agentes disolventes.

Este procedimiento utilizado ya en los inicios del Copy Art consiste en transferir las imágenes creadas electrográficamente (fotocopias fundamentalmente) gracias a la capacidad de disolución del tóner de dichas imágenes.

Los soportes idóneos para realizar este tipo de transferencia son los más porosos, como la madera, telas, aparejos absorbentes u otros tipos de papel. El proceso a seguir pasa por colocar la copia enfrentada (por la cara en la que ha quedado fijado el tóner) al soporte definitivo que recogerá el tóner, y con diferentes utensilios, que darán distintos resultados: como pinceles, brochas, o muñequillas de tela o algodón etc. aplicar con ellos el agente disolvente por la cara posterior, (geles decapantes, disolvente universal, etc.). El tóner se desprenderá del papel y quedará absorbido y fijado en el nuevo soporte. Los efectos son múltiples y el azar controlado desempeña un papel importante. Este método requiere de soportes temporales que dejen traspasar el agente disolvente a través de él, como puede ser el papel normal de fotocopia de 80 g., no siendo posible por ejemplo con papel vegetal de poliéster o transparencias.

Otro de los sistemas de transferencia mediante agentes disolventes supone el cambio respecto a la posición del disolvente en el proceso. En el segundo método el disolvente se aplica al soporte final colocando posteriormente la copia del mismo modo que antes. De este modo, pueden utilizarse los soportes temporales no porosos. Así el tóner quedará disuelto transfiriéndose al nuevo soporte. Se puede utilizar este mismo procedimiento sobre soportes en los cuales se les han aplicado un aparejo de barniz. Tan solo hay que tener presente la capacidad del agente disolvente para degradar también este último, con lo que debemos utilizar cantidades más pequeñas de disolvente.



Ilustración 371. Resultado de transferencia de la imagen fotocopiada por disolución de tóner.



Ilustración 372. Imagen fotográfica como referente para ser fotocopiada y transferida por disolución del tóner tras ser fotocopiada en blanco y negro.



Ilustración 373. Rostro obtenido de los medios de comunicación, fotocopiado en blanco y negro sobre papel de copia de 80 gramos y transferida la copia con disolvente universal. Posteriormente tratada pictóricamente. Tamaño A4.

Los disolventes a utilizar serán aquellos que consigan disolver el tóner que compone la imagen: como disolvente universal.

Como es lógico, las imágenes resultantes se forman especularmente, por lo que será necesario en el momento de impresión de la imagen a transferir que esta se realice en modo espejo.

Para ayudar en el proceso de transferencia por disolución es posible ayudarse de un tórculo que ejerza una presión regular por toda la superficie de transferencia, sirviéndose de elementos que controlen los excesos de disolvente que puedan impregnar los elementos propios de este.

Los efectos producidos por la disolución del tóner sobre la imagen son evidentes. De forma general podemos decir que se produce una transferencia del tóner de forma inexacta, en el sentido de que se generan ruidos específicos como pueden ser la pérdida de nitidez o irregularidades respecto al porcentaje de tóner transferido a lo largo de la imagen.

Prueba de transferencia por disolución.

A continuación, se muestra el proceso de transferencia de una imagen creada electrostáticamente en papel normal de copia de 80 gramos sobre un papel Basic por medio de disolvente universal:

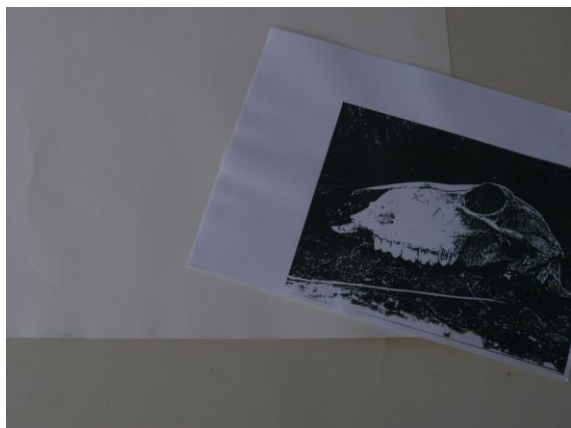


Ilustración 374. Nuevo soporte y fotocopia A4 realizada con fotocopidora canon 6317 y tóner NPG-1 de una fotografía tomada en el término municipal de Montejo de Tiermes (Soria).



Ilustración 375. Con una muñequilla impregnada de disolvente universal se empapa la copia por el reverso, a la vez que se ejerce una ligera presión, el nivel de disolvente y el movimiento ejercido propiciarán diferentes efectos.



Ilustración 376. Durante el proceso podemos levantar la copia para visualizar el resultado y continuar con cuidado de no mover la copia. Una vez realizada la transferencia retirar completamente el soporte temporal.



Ilustración 377. Resultado final. El tóner no se ha transferido completamente, consiguiendo una imagen más o menos difusa.

8.5.2 Experimentación de transferencia mediante adhesivos plásticos.

Este procedimiento de transferencia requiere de un material que actúe como agente de adhesión al soporte final y como receptor del tóner. El procedimiento consiste en aplicar a un soporte liso un aparejo de una resina acrílica o vinílica en dispersión acuosa o látex, esperar a estado mordiente y encarar la imagen a transferir de modo que el tóner quede en contacto con el adhesivo sin que entre, soporte definitivo y copia, queden bolsas de aire. Una vez seco el adhesivo, el papel temporal se desprende impregnándolo con agua y ayudándose de frotación controlada.

El soporte definitivo a utilizar preferentemente debe ser absorbente, aunque con cuidado se puede realizar sobre cualquier otro, incluido el cristal. Si se utiliza un aparejo, éste también mejora la transferencia cuanto más absorbente, por ejemplo una creta cargada de blanco de España.

Las imágenes transferidas pueden recibir con anterioridad en el soporte o aparejo, o a posteriori, sobre la imagen transferida, cualquier tratamiento pictórico, de dibujo etc. Coherente con el adhesivo utilizado.



Ilustración 378. Alberto López. *¿Rostros de hoy?*. Transferencia por medio de adhesivos sintéticos y técnica mixta. Bastidor de boubinga, contrachapado y aparejo a la creta. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm



Ilustración 379. Alberto López. *¿Rostros de hoy?*. Transferencia por medio de adhesivos sintéticos y técnica mixta. Bastidor de boubinga, contrachapado y aparejo a la creta. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm

El proceso de realización de estas dos obras (ver imágenes N° 378 y N° 379): Fotocopias obtenidas de los medios de comunicación tratadas digitalmente y transferidas mediante adhesivos sintéticos sobre soportes trabajados pictóricamente con acrílicos. Posteriormente se reanudó el trabajo pictórico con óleo.

Prueba de transferencia mediante adhesivos sintéticos.

A continuación muestro el proceso de transferencia de una imagen creada electrostáticamente en papel normal de copia de 80 gramos sobre contrachapado sin tratamiento de 0,5 milímetros de grosor mediante adhesivo Alkil Prager®:



Ilustración 380. Para la realización de la transferencia he elegido Alkyl Prager, por ser muy transparente, adherente y de fácil aplicación, no conteniendo grumos como sucede con el Conrayt por ejemplo.



Ilustración 381. Se extiende un aparejo de acetato de polivinilo sobre el soporte elegido, en este caso un contrachapado de 0,5 mm.



Ilustración 382 Encarado de la imagen electrográfica con la cama de acetato de polivinilo.

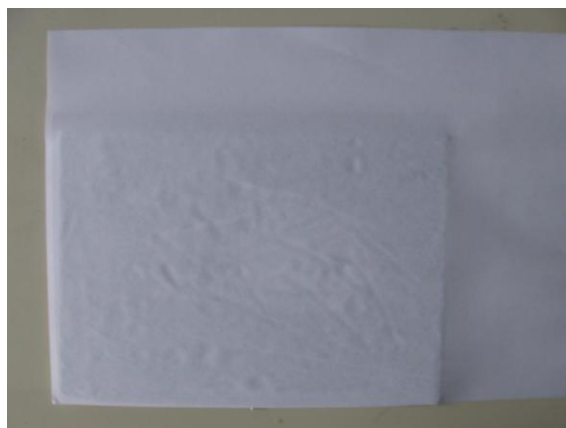


Ilustración 383. Se debe procurar que no se produzcan burbujas de aire entre la copia y el soporte. El papel con la humedad aumenta de tamaño, con lo que es un aspecto a tener en cuenta en el caso de que se requiera de una imagen a transferir con exactitud.

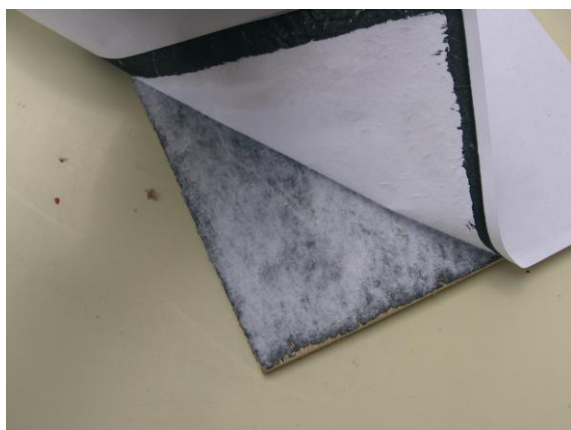


Ilustración 384. Una vez seca la cama de adhesivo, desde una de las esquinas se desprende la mayor parte de papel en seco.

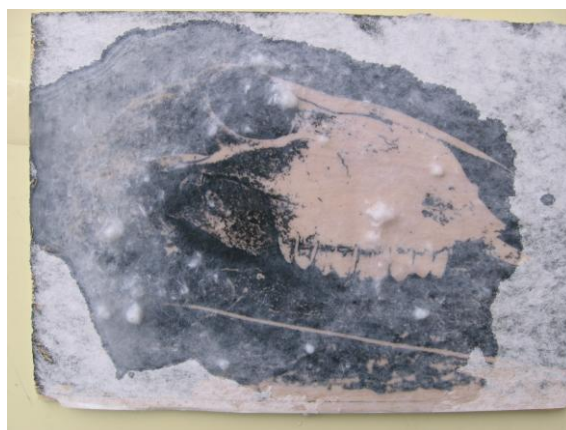


Ilustración 385. Proceso de eliminación del soporte temporal por desintegración del mismo con agua.

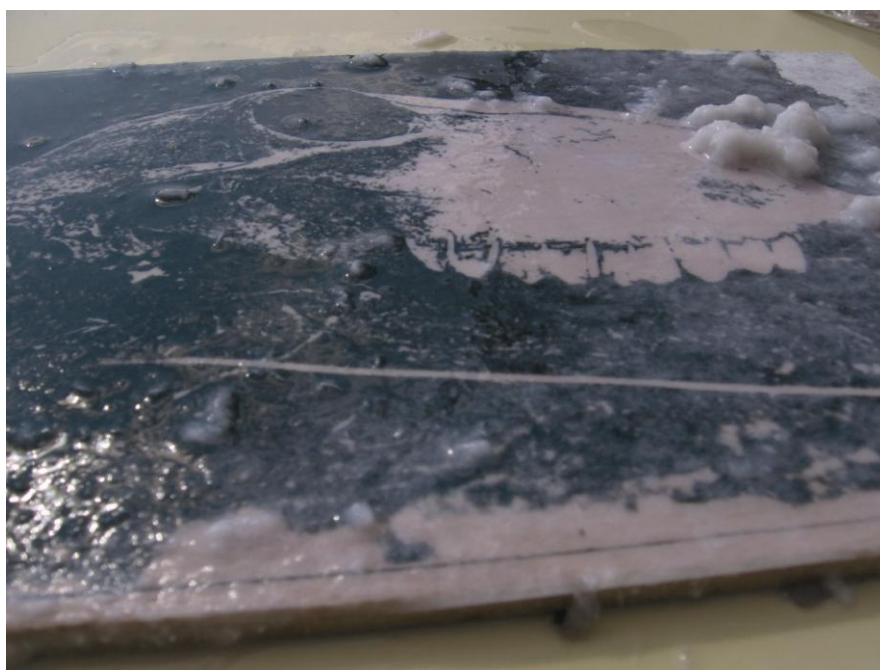


Ilustración 386. Detalle del proceso de eliminación del papel. Una vez extraído la mayor parte de papel, se humedecerá la copia con agua, ya sea con un vaporizador o vertiendo directamente desde un recipiente, con lo que se consigue desprenderlo por medio de frotación.



Ilustración 387. La herramienta con la que mejor se desprende el papel de la copia es la propia mano, capaz de detectar perfectamente la presión adecuada sin que se desprenda la capa de látex del soporte.



Ilustración 388. Resultado final de la transferencia. La imagen es muy fiel al original puesto que el tóner se ha transferido en su totalidad. Como resultado, la imagen no pierde nitidez, configurándose con el respectivo efecto espejo.

8.5.3 Experimentación de transferencia mediante aplicación de calor presión.



Ilustración 389. Plancha térmica profesional para transferencias de imágenes.

El método de transferencia mediante aplicación de una combinación de calor y presión, junto con el método de transferencia por disolución de tóner, fueron los primeros procesos de transferencia en ser desarrollados por los artistas e investigadores electrográficos. Este método aprovecha la capacidad termoplástica del tóner de las imágenes creados por medios electrostáticos.

El proceso aparentemente sencillo consistiría en encarar el soporte temporal con la imagen reproducida al soporte definitivo, ejerciendo presión y calor por el reverso para fluidificar el tóner y que éste quede adherido al nuevo soporte. Sin embargo, este proceso no resulta del todo efectivo; solo cuando las copias a transferir no han pasado por el proceso de fijación en las fotocopadoras tenemos garantías de realizar una transferencia que se acerque al 100 % de reporte de tóner. Aspecto que actualmente no resulta factible dadas las características tecnológicas y comerciales de estas máquinas que dificultan su manipulado. De manera que de forma general la transferencia por este método va a ir acompañada de la fijación de tóner, lo que produce:

1. Que el tóner fijado sobre soportes temporales al uso, a pesar de fluidificar, no se transfiera notablemente sobre el soporte definitivo, dado que nada impide que una parte importante de éste se fije aún con más fuerza sobre el soporte temporal.
2. Que se requiera de soportes temporales especiales que hagan factible esta operación.

Para una perfecta transferencia se utilizan tradicionalmente dos tipos de soporte temporales: papeles siliconados y papeles transfer, estos últimos diseñados expresamente para cumplir esta función. Utilizados en la estampación de ropa u otros objetos, permiten una imagen fiel al original con menores costos que la serigrafía en tiradas cortas. Los papeles especiales transfer apuntados retienen el tóner en una fina película plástica y no directamente en el papel, la cual se

desprenderá del papel soporte mediante la aplicación de calor-presión adhiriéndose al nuevo soporte definitivo.

Existen una variedad importante de tipos de papel transfer adecuados a diversos soportes definitivos que de forma general y dado el ámbito de aplicación comercial se refieren a tejidos: blancos, oscuros o diferentes tipos de material que conforman las telas como es el algodón o poliéster, etc., que requerirán de temperaturas y presiones diferentes para obtener óptimos resultados según especificaciones de los fabricantes. También será necesario o adecuado en este tipo de transferencias máquinas especiales como la que se muestra en la fotografía. No obstante, de una forma artesanal o casera se pueden realizar este tipo de transferencias a falta de estas caras máquinas con apoyo de planchas domésticas.

- Prueba con papeles transfer mediante calor presión.

Prueba realizada de forma artesanal aplicando calor-presión mediante un soplete a la chapa galvanizada y una plancha a la copia, con papel transfer para superficies duras en blanco y negro.

Soporte.

Plancha galvanizada Calentada previamente.

Dimensiones: 29,5 x 21 cm.

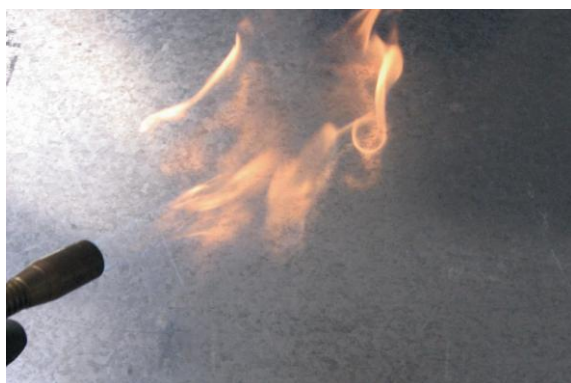


Ilustración 390. Calentado de la plancha



Ilustración 391. Aplicación de calor presión con plancha doméstica



Ilustración 392. Levantado del papel transfer.

Fotocopia.

Fotocopia en blanco y negro sobre papel transfer para superficies duras.

Dimensiones 29,5 x 21 cm.

Aplicación de calor presión y levantado del soporte temporal.

Tras calentar el soporte, la copia de papel transfer se encara sobre el soporte al cual va a ser transferida la imagen y se ejerce sobre la misma y de forma regular presión-calor por medio de una plancha.

Una vez aplicado presión-calor, el papel se desprende con facilidad quedando transferida la imagen. Mediante este procedimiento pueden surgir algunos problemas, puesto que la presión y el calor ejercidos en ningún momento son controlados perfectamente, por lo que como en tantas otras ocasiones en pintura, la mano del artista y las pruebas realizadas son fundamentales para una perfecta consecución.

Resultado.



Ilustración 393. Resultado transferencia mediante calor presión.

PARTE 3^a





9 TRANSFERENCIAS CON ENCÁUSTICAS.





Ilustración 394. Alberto López del Río. *Nada esconde, nada encierra*. Puerta antigua, hierro, y transferencia indirecta de encáustica básica. 100 x 40 x 180 cm. 2007. (ver detalle de transferencia en pp. 644-645)

9.1 Raíz de las transferencias de imágenes electrográficas en conjunción con la pintura encáustica.

Como ya se comentó en la Introducción, una de mis primeras experiencias con la pintura encáustica se produjo en la asignatura *Procedimientos y técnicas pictóricas en la experimentación*, impartida por el doctor D. Domingo Oliver Rubio en el curso académico 2002-2003. El hecho de que en la facultad de Bellas Artes de Valencia estuviesen muy presentes las técnicas de transferencia de imágenes por disolución y mediante adhesivos sintéticos fundamentalmente, me llevó a combinar estos procesos junto con la pintura encáustica. Se pretendió comprobar la capacidad de transferencia de una imagen sobre la pintura encáustica, para una de las propuestas libres de la asignatura impartida por Oliver y en conjunción con el proyecto *¿Rostros de hoy?*. Trabajo realizado para la asignatura: *Proyectos de Pintura I* impartida por la Dra. Dña. Eva Marín y Dr. D.J. Miralles.

Registro gráfico de dos obras y una de las pruebas realizadas en Valencia que combinan encáustica y electrografía.

Primer referente:



La ilustración N° 395 muestra una obra realizada partiendo de una imagen electrográfica recogida de los medios de comunicación. Esta imagen fue manipulada digitalmente y transferida por medio de adhesivos sintéticos, actuando como infrapintura, de forma independiente al proceso pictórico. Posteriormente se trabajó hasta su finalización con pintura encáustica oleosa.

Ilustración 395. Alberto López: Obra perteneciente a la serie *¿Rostros de hoy?* Transferencia y encáustica oleosa. Bastidor de boubinga, contrachapado y aparejo a la creta. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm.

Segundo referente: (Ilustración N° 396)

Sobre un contrachapado de dimensiones: 4 x 210 x 290 mm se aplicó una base de pintura encáustica roja, según una de las formulaciones del profesor Domingo Oliver, rebajada de cera de abejas:



Ilustración 396. Prueba de transferencia sobre infrapintura: encáustica oleosa.

Sobre la pintura encáustica en un estado de secado aparente, pero con un cierto mordiente, se encaró una imagen fotocopiada. En esta primera tentativa, en la que se pretendía que la encáustica fuese el medio de transferencia, se consideró que se debía proceder como en las transferencias con adhesivos sintéticos, con los que se obtenían transferencias de la imagen con un 100 % de reporte del tóner de copia. Se dejó secar completamente la encáustica y se procedió al desprendimiento del soporte temporal de la imagen por humectación y frotación.

Los resultados obtenidos, aunque deficientes, ya auguraban una posible vía de experimentación, sin embargo no se aprovecharon eficazmente las propiedades de la encáustica.

Tercer referente: (Ilustración N° 397).

Se trabajó un fondo de pintura encáustica oleosa. Después del trabajo pictórico se trató de realizar una transferencia de imagen electrográfica reproducida mediante fotocopiadora de planos. Para ello se encaró la imagen de tóner sobre la capa pictórica todavía mordiente y se esperó al secado de la misma.

Durante dos sesiones de trabajo (una semana), la obra no parecía secar por completo por lo que se procedió a someter a la pintura a una aportación de calor mediante paleta térmica desde el reverso del bastidor en posición horizontal.

Durante varias sesiones, de tres horas cada una, se sometió la obra a este proceso apareciendo burbujas entre la capa pictórica y el soporte temporal que se eliminaron pinchando el soporte temporal con una aguja. Finalmente, el soporte temporal había absorbido parte del aglutinante encáustico tornándose semitransparente, como papel cebolla. Este factor condujo a plantearse no seguir con el proceso de transferencia y dejar la imagen electrográfica sobre papel como inserción en una obra a la encáustica.



Ilustración 397. Obra perteneciente a la serie ¿Rostros de hoy? Encáustica oleosa e inserción de imagen electrográfica recogida de los medios de comunicación y manipulada digitalmente. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm. Bastidor de madera de boubinga, contrachapado de 5 mm y tela de lino con aparejo a la creta. 840 x 600 x 55mm.

9.2 Consideraciones respecto a tres métodos de transferencia anteriores al objeto de estudio.

Los métodos de transferencia de imágenes desarrollados hasta el momento que verdaderamente nos interesan, son aquellos que se han creado para formar parte de procesos pictóricos. En este sentido, podemos afirmar que buena parte de los mismos se centran en obtener una imagen transferida que actúa como infrapintura para ser posteriormente intervenida, cuando no directamente como elemento final sin intervención. Es decir, las técnicas de pintura, los procedimientos pictóricos no intervienen directamente, simplemente porque los procesos de transferencia actúan independientemente de las técnicas pictóricas que posteriormente van a ser aplicadas sobre las imágenes transferidas.

Numerosas son las pruebas de transferencia precedentes en las que se experimenta con distintos soportes finales como: madera contrachapada o de otro tipo, diferentes tipos de tela, papeles hechos a mano o comerciales de diferente gramaje y acabados, metales como el aluminio o el cobre, cristal, etc., estos ya se encuentren tratados con aparejos o sin tratar, sin que por ello entren en juego en los procesos de transferencia las cualidades de las diferentes técnicas pictóricas. Tan solo se tiene en cuenta la calidad de superficie resultante tras la transferencia, como puede ser la no limitación de absorción del soporte final para aprovecharlo cuando se interviene pictóricamente.

Se recogen en este capítulo tres pequeños apuntes relacionados con las transferencias de imágenes electrográficas en combinación con la pintura encáustica.

Los dos primeros corresponden a estudios que parten únicamente de la electrografía, concretamente al desarrollo de procesos de transferencia, sin que se establezca relación alguna con la pintura encáustica, solamente interviniendo la cera de forma accidental.

El tercer antecedente parte del estudio de la pintura encáustica en el que no se profundiza en los pormenores de la copia, es decir en la electrografía.

Los tres posibles antecedentes adolecen de un mismo elemento: no aglutinar en un mismo estudio los dos aspectos intervinientes, la encáustica y las técnicas de transferencia. Cosa que se pretende en esta investigación y que nos ha permitido crear una serie importante de métodos de transferencia en los que intervienen tanto las características de diversas técnicas encáusticas, como diversos tipos de materialización de la copia electrográfica.

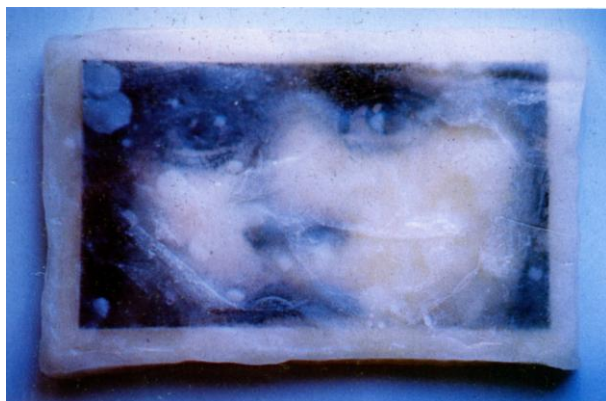


Ilustración 398. Ana Gallego: *Retrato*. Dos imágenes fotocopadas, una en blanco y negro y otra en sepia, insertadas en un bloque de parafina por inmersión vertical. La imagen electrográfica no se encuentra transferida a la cera, sino ocluida. La cera utilizada y el grosor de la capa suponen un material translúcido, permitiendo entrever la imagen.



Ilustración 399. Imagen correspondiente a la prueba Nº 3 de Ana Gallego. De la que se especifica: "Fotocopia blanco y negro insertada en un bloque de parafina. Fusión a 96° C. Debido a la alta temperatura de fusión, el tóner llegó a transferirse.

El primero de ellos lo encontramos en el estudio de Ana Gallego sobre la inserción de imágenes electrográficas en bloques de parafina⁴⁸⁹. El objetivo de dicho estudio es la obtención de un método eficaz en el que insertar imágenes electrográficas en bloques de cera (parafina o cera de abejas), es decir, no se busca transferir el tóner de la copia sobre la cera, no existiendo soporte temporal, tan solo se pretende ocluir la copia entre la cera utilizada. (Ver imagen N° 398) No obstante, deja constancia que durante las pruebas realizadas se obtuvieron transferencias sobre la cera del tóner de la copia electrográfica, gracias *al intenso calor aplicado en el proceso*⁴⁹⁰. Ana Gallego deja testimonio de este hecho en una fotografía correspondiente a la prueba N° 3, en la que se indica que al mismo tiempo la imagen forma parte de un proceso de oclusión y que accidentalmente se ha producido cierta transferencia del tóner sobre la imagen, no especificando cuanto de esa imagen fue transferida, ni el tanto por ciento del tóner aproximado que se desprendió del soporte de la copia, es decir, si se produjo una transferencia de tóner puntual, intermedia o en su totalidad. (Ver imagen N° 399). Sin duda, la cera fluida a 96° C es la causante y responsable última de que la transferencia del tóner se produzca. Sin desmerecer esta apreciación de Ana Gallego y reconociendo que pudiera establecerse, por el mero uso de la cera, una ligera conexión con la pintura encáustica, en este estudio nada se especifica sobre este aspecto.

Consideramos, que las características de la encáustica en los procesos de transferencia de imágenes electrográficas van mucho más allá de las de la propia cera, aun siendo esta determinante. Otros materiales como la resina, disolventes o aceites secantes intervienen en nuestro estudio como parte de la pintura encáustica y como parte de los procesos de transferencia. En este sentido, podemos decir que Ana Gallego no explota, ni desarrolla un estudio específico sobre esta cuestión: la inclusión de la encáustica de forma activa en procesos de transferencia. Las variantes, condicionantes, posibilidades y métodos de transferencia desarrollados en la presente investigación, obviamente, van mucho más allá.

La segunda experiencia corresponde a la intervención de la cera como soporte definitivo de la copia electrográfica. Rubén Tortosa Cuesta⁴⁹¹, muestra dos transferencias en las que no se especifica el proceso, pero que entendemos, se han realizado con papel industrial transfer (con o sin residuo) siguiendo la secuencia explicativa de su trabajo de investigación. En ella se realiza una transferencia sobre cera con este tipo de soporte temporal. Como hemos advertido pudiera acercarse a una propuesta que tuviera que ver con la pintura encáustica por aquello del material sobre el que se realiza (cera), al igual que sucede con la experiencia de Ana Gallego, pero nos parece que simplemente pertenece a una ilustración más de los diferentes tipos de soportes definitivos sobre los que se pudiera realizar una transferencia según el método propuesto. De entre todos estos soportes definitivos como metales, telas, vidrios, corcho, etc., se ha probado con la sola cera. Por tanto, son experiencias en las que la cera simplemente se presenta como soporte final y definitivo, siendo el soporte temporal utilizado el responsable único e independiente del proceso de transferencia. (Ver imágenes N° 400 y N° 401)

Las experiencias de Ana Gallego y Rubén Tortosa se sirven de la cera, mencionan la cera, pero comprendemos que este hecho no debe confundirse con el uso de la encáustica. Como hemos advertido, las dos técnicas fundamentales tratadas en esta investigación: encáustica y transferencias de imágenes electrográficas, se presentan en estos ejemplos claramente desconectados, pese a la intervención testimonial o accidental de la cera.

Los procesos de transferencias desarrolladas que actúan como infrapinturas pueden ser tratadas posteriormente con cualquier técnica: ya sea el óleo, temples, etc. En nuestro caso, se pretende, no solo crear nuevos métodos de transferencia con un reporte del material conformante de la imagen al 100 %, sino que estos tengan presente la naturaleza de la pintura a la que van a formar parte, es decir, las propiedades de la pintura encáustica que son diversas, según la técnica concreta que se utilice, son aprovechadas de forma activa. De esta forma la pintura encáustica es elemento activo del proceso de transferencia y soporte definitivo al mismo tiempo. En este sentido, el aprovechar las cualidades de la pintura encáustica, se muestra en el tercer ejemplo que a continuación se describe.

⁴⁸⁹ PASTOR, Bravo; ALCALÁ MELLADO, José Ramón: Op. Cit. p. 78-84

⁴⁹⁰ Ibidem.

⁴⁹¹ TORTOSA CUESTA, Rubén: Op Cit. p. 375.

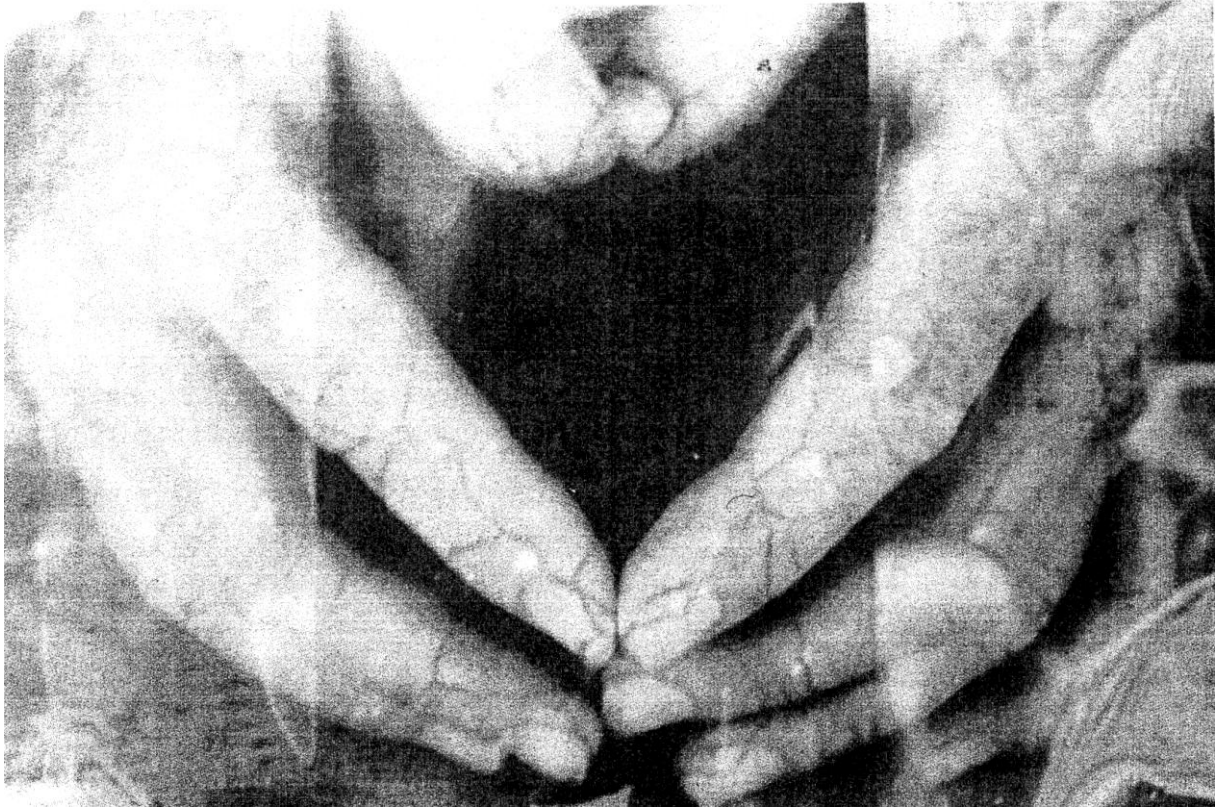


Ilustración 400. Resultado experiencia de Rubén Tortosa Cuesta en la que la cera se presenta como soporte definitivo de la transferencia con soporte temporal Industrial Transfer (con o sin residuo).



Ilustración 401. Resultado experiencia de Rubén Tortosa Cuesta en la que la cera se presenta como soporte definitivo de la transferencia con soporte temporal Industrial Transfer (con o sin residuo).

La tercera experiencia, pertenece al ámbito de la pintura encáustica. Joanne Mattera describe un método de transferencia de una copia realizada de forma electrostática sobre encáustica de mano de la artista Tracy Spadafora⁴⁹². El método requiere de una fotocopia “barata”, un bruñidor y agua. Sobre una encáustica indeterminada y fría, es decir no interviene el calor en este proceso, se encara la copia electrográfica. Una vez encarada se bruñe por el reverso, de tal forma que parte del tóner quede adherido al soporte final, en este caso la encáustica. Posteriormente, el papel de copia es desprendido por humectación y frotado, lo que propicia que este se desintegre, al modo del método de transferencia mediante adhesivos sintéticos en dispersión acuosa. Sin duda esta experiencia, aprovecha las cualidades de la encáustica, dado que sin ella, o más exactamente, sin las propiedades de la misma, este método no sería posible. Es decir, la encáustica no participa únicamente como soporte final pasivo. (Ver imágenes N° 402 y N° 403).



Ilustración 402. Tracy Spadafora. *Memory*. Mixed-media encaustic on Masonite. 16 in x 32 in. 1997. En Joane Mattera. p. 126.



Ilustración 403. Detalle. Tracy Spadafora. *Memory*. Mixed-media encaustic on Masonite. 16 in x 32 in. 1997. En Joane Mattera. p. 126.

⁴⁹² MATTERA, Joanne: *The art of encaustic painting. Contemporary Expression in the ancient medium of pigmented wax*. New York. Watson-Guption Publications. 2001. p. 126-127.

Se especifica sobre este método, que puede obtenerse un reporte del tóner mayor remojando la copia previamente al encarado de la misma sobre la encáustica. También, que no es posible usarlo con copias que se hayan obtenido mediante tecnología láser o ink-jet si no se usan disolventes. Aunque apunta Mattera que, Cynthia Winika haya conseguido, con este método, transferir imágenes recién impresas ink-jet con tecnología Hewlett Packard.

Este mismo método es descrito también por Lissa Rankin⁴⁹³ con copias realizadas con tecnología láser.

Este método ha sido comprobado, posteriormente a la consecución de los nuevos métodos de transferencia desarrollados, con los siguientes resultados:

Elementos utilizados: (ver imagen N° 404)

Imagen electrostática analógica. Máquina Canon FC-120.

Encáustica utilizada: encáustica básica constituida por cera de abejas blanqueada 80 % y resina dammar 20 %.

Palillo de modelar para bruñir.



Ilustración 404. Materiales necesarios para reproducir el método de transferencia descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin.



Ilustración 405. Encarado de la copia sobre encáustica básica una vez fría, según el método descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin.

Sobre un contrachapado de 0,5 milímetros de grosor se aplicó una ligera capa de encáustica básica ya descrita. Consideramos utilizar la encáustica sin adicción de pigmento para visualizar los resultados sin que interfiera una variante más que pudiera interferir en el proceso. Posteriormente se encaró la fotocopia una vez fría la encáustica tal y como aconsejan las autoras. (Ver imagen N° 405)

Después se bruñó por el reverso de la imagen con un palito de modelar. Durante este proceso la copia queda mínimamente adherida a la encáustica. Esta adhesión se rompe fácilmente durante el mismo proceso de bruñido, dado que se forman ondulaciones sobre la copia que hacen perder el contacto entre copia y encáustica. (Ver imagen N° 406)

La imagen a transferir no se adhiere del modo esperado. Tras un bruñido que acabó siendo desigual por los problemas de deformación de la copia, se consideró prescindir de la eliminación del soporte temporal por humectación y frotado, dado que ya preveíamos que este se eliminaría fácilmente tan solo tirando de una de las esquinas del mismo. (Ver imagen N° 407)

La transferencia se realiza con un reporte de la imagen parcial, es decir, no se consigue trasladar el 100 % del tóner según qué zonas. Se obtiene una imagen nítida en aquellas zonas en las que la presión ejercida ha sido más fuerte. No obstante, el tamaño mínimo de la superficie del palito de modelar utilizado en contacto con el reverso de la copia produce un cierto dibujo, trama o registro por

⁴⁹³ RANKIN, Lissa: *Encaustic art. The complete guide to creating fine art with wax*. New York. Watson-Guipill Publications. 2010. p. 142-143.

el que se puede seguir el movimiento seguido al bruñir. Esta circunstancia puede aprovecharse, según las intenciones plásticas. (Ver imágenes N° 407 y N° 408)

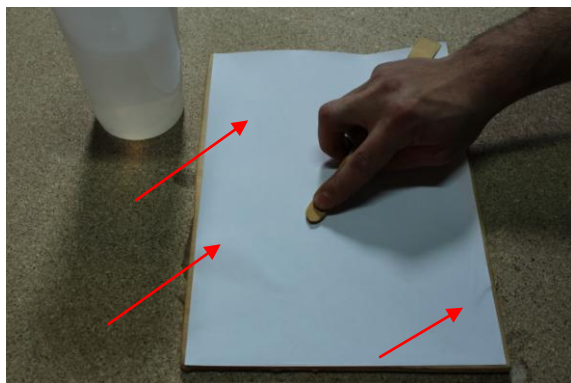


Ilustración 406. Proceso de bruñido sobre la copia, según el método descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin. → Ondulaciones y pliegues que impiden un contacto firme entre copia y encáustica.

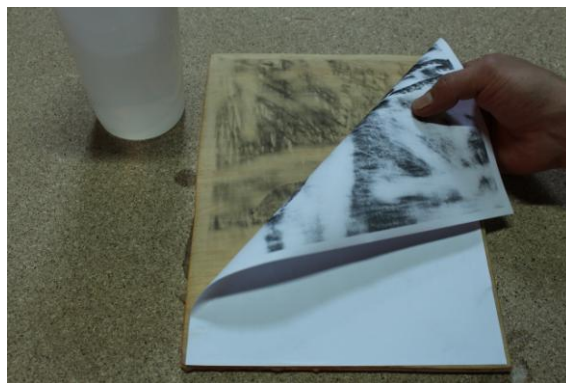


Ilustración 407. Desprendimiento del soporte temporal de forma mecánica, diferente al proceso descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin, quienes aconsejan eliminar el soporte temporal por humectación y frotado.

Se considera que durante el proceso de bruñido, la fricción producida entre el papel de copia y la madera genera el calor suficiente para desprender parte del tóner de la copia, pero no lo suficiente como para mantener la copia estable, no al menos en tamaños de copia relativamente grandes. En el caso de esta comprobación del método descrito se utilizó una fotocopia en A4, suficientemente grande como para que durante el bruñido el contacto entre copia y encáustica fuera desigual y dificultoso.



Ilustración 408. Desprendimiento del soporte temporal de forma mecánica, diferente al proceso descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin, quienes aconsejan eliminar el soporte temporal por humectación y frotado. El resultado es desigual, en el que la transferencia muestra el paso del bruñido por la copia en forma de líneas de tóner más o menos intensas. □ Detalle (N° 409).

Esta prueba se ha realizado con posterioridad a nuestras experiencias, por lo que la formulación de la encáustica básica no ha sido gratuita. Se sabe que las encáusticas con un porcentaje mayor de renina dammar requieren de una mayor aportación de calor para fluidificarlas y para activar su adhesión, que aquellas en las que el material predominante es la cera. Por ello se considera que este proceso de transferencia requeriría de una encáustica en la que la activación de la adhesión por fricción fuera lo más eficaz posible, es decir, escasa de resina.

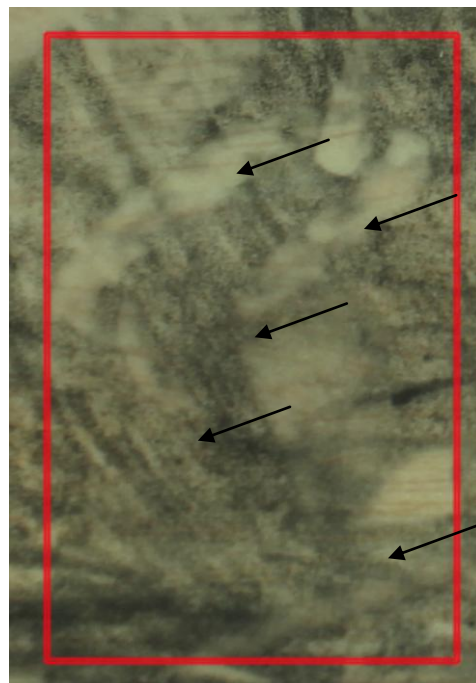


Ilustración 409. Detalle de la imagen anterior. → Líneas de bruñido.

9.3 Medios tecnológicos de reproducción de imágenes electrográficas utilizadas. Características generales.

A lo largo de la historia del arte electrográfico son muchos los medios electromecánicos de producción-reproducción de imágenes que se han utilizado como herramientas de creación. No obstante, los que verdaderamente nos interesan son aquellos que pueden garantizarnos en principio una mayor versatilidad en los procesos de transferencia de imágenes. No trataremos de pormenorizar las particularidades de cada una de las tecnologías de reproducción-producción de imágenes, ni realizar una extensa explicación de su funcionamiento interno, dado que no es este el propósito, a demás de que cada fabricante y modelo de máquina presenta ciertas diferencias que consideramos no del todo determinantes⁴⁹⁴. Pero sí debemos conocer sus principales características, que nos ayuden a trabajar con mayores garantías en los procesos de transferencia. Se consideran dos aspectos fundamentales a tener en cuenta: uno son los tipos de soportes que aceptan estas máquinas, que se consideran temporales dado que forman parte de procesos de transferencias, y por otro, la materia con la que se sirven para producir-reproducir las imágenes (tintas o tóneres).

Las máquinas de reproducción de imágenes que interesan básicamente pueden dividirse en dos grupos amplios bien diferenciados: Por un lado la tecnología que utiliza medios electrostáticos y por otro las que se sirven de la inyección de tintas.

Los medios tecnológicos electrostáticos han sido los protagonistas desde el mismo origen del arte electrográfico. Recordemos el descubrimiento de Chester, llegando a establecer un término propio para estas obras, xerografías. Esta tecnología utiliza un material característico, el tóner. Las principales propiedades de este material aprovechable en los procesos de transferencia son dos: la termoplaticidad y la solubilidad.

Esta tecnología ha seguido una evolución constante de entre las que se destacan varios aspectos, como pueden ser: la conquista del color por medio de reproducciones con tóneres correspondientes a los tres colores primarios más el negro (CMYK), la incorporación al mundo digital, el abaratamiento de la tecnología e incorporación al ámbito doméstico, un aumento paulatino de la calidad o resolución de las imágenes y por último la ruptura con la reproducción de pequeño formato, es decir la comercialización de plotters electrostáticos. Esta evolución permite obtener copias, imágenes de alta calidad fotográfica, baratas y de dimensiones que pueden llegar al A0.

Respecto a los soportes aceptados por esta tecnología cabe decir que cubren un espacio muy amplio y versátil. Prácticamente aceptan cualquier tipo de papel tratado o sin tratar que soporte la temperatura de fijación del tóner, incluidos los soportes que presenten cierta textura con las implicaciones que esto conlleva (pérdida de nitidez).

Otro aspecto importante de la reproducción electrostática es que las partículas de tóner no requieren de una penetración en el soporte de papel tratado o sin tratar. Es decir, las partículas de tóner que configuran la imagen son depositadas, por distintos procesos de carga electrostáticas, superficialmente sobre el soporte para ser posteriormente fijadas mediante calor y presión. Este aspecto resulta de especial relevancia, y se muestra como otra de las claves diferenciadoras respecto a los procesos de reproducción por inyección, que en su gran mayoría requieren de soportes absorbentes a excepción de las tintas de curado UV.

⁴⁹⁴ Para más información sobre los medios tecnológicos de reproducción, funcionamiento interno, tipos de tóner, de tintas etc. Vid.: ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital: una alternativa a los procedimientos mecánicos tradicionales de generación, reproducción y estampación de imágenes con fines artísticos*, Director Juan Ángel Blasco Carrascosa, Universidad politécnica de Valencia, Facultad de Bellas Artes, Valencia, 1989. GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto. *La transferencia de la imagen de mediotono impresa. Posibilidades plásticas y creativas*, Director: Manuel Huertas Torrejón, Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Pintura y Restauración, Madrid, 2007. ZAMARRO FLORES, Eduardo: *La tecnología de inyección de tinta como herramienta para la práctica artística*. Director: Domiciano Fernández Barrientos, Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Bellas Artes, Madrid, 2006. GARCÍA FERNÁNDEZ-VILLA, Silvia; DE LA ROJA, José Manuel; SAN ANDRÉS, Margarita: *La transferencia de imágenes electrográficas en la práctica artística contemporánea y su estabilidad*. p. 289-302. Es parte de: *Conservación de arte contemporáneo 12ª jornada*. ISBN: 978-84-8026-447-1.

Para realizar las pruebas se han utilizado las siguientes máquinas electrostáticas:

- Máquinas de producción-reproducción electrostáticas utilizadas:

Ricoh Aficio 400. (Tecnología digital)

Esta fotocopiadora ha sido la más utilizada al comienzo de nuestra investigación para los métodos de transferencia directos. Con ella hemos sentado las bases y obtenido la información práctica necesaria para avanzar en otros procesos de transferencia posteriores.

Canon FC 120. (Tecnología analógica)



Ilustración 410. Fotocopiadora Canon FC-120. Tecnología electrostática analógica.

La adquisición de esta fotocopiadora doméstica ha permitido obtener copias en las que el tóner de las mismas no se encuentre fijado al soporte temporal manipulando el proceso de copiado. No obstante este paso, que garantiza una perfecta transferencia del tóner al soporte definitivo, no podremos tenerlo siempre presente ya sea por que la maquinaria sea propiedad de un tercero o por que podríamos poner en cuestión la integridad de la máquina a manipular. Por este motivo, todos los métodos de transferencia desarrollados contemplan la fijación del tóner sobre el soporte temporal.

Se han encontrado trabas, como es lógico, en los establecimientos de reprografía, cuando se ha tratado de sustituir los soportes que ellos utilizan y recomendados por el fabricante de las máquinas de reproducción por los elaborados por nosotros mismos. La adquisición de esta pequeña fotocopiadora ha permitido probar los soportes temporales, de elaboración propia, hasta alcanzar un nivel de fiabilidad aceptable.

Samsung CLP-360 (láser).



Ilustración 411. Samsung CLP-360.



Ilustración 412. Plotter electrostático Océ TDS 700.

El funcionamiento de estas impresoras domesticas no dista mucho de las grandes fotocopiadoras profesionales salvo por el tamaño de soportes y la calidad de la imagen a reproducir. Para nuestro estudio se consideró necesaria la adquisición de una máquina como esta, por los mismos motivos que la anterior: las pruebas de soportes temporales propios. Como con la Ricoh Aficio 400, la imagen se constituye por un tramado regular generado por la carga o descarga electromagnética a través de un láser.

Océ TDS 700 (plotter electrostático)

El plotter electrostático, similar también en funcionamientos a las anteriores, presenta la ventaja del tamaño de los soportes aceptados, hasta alcanzar el A0. (Ilustración N° 412)

Reproducción por inyección de tintas:

La tecnología por inyección de tinta es muy diferente a la electrostática. La materia conformante de la imagen reproducida se deposita sobre el soporte por medio de una serie de inyectoros. Cada fabricante posee sus propios inyectoros, ya sean piezoeléctricos o térmicos, adecuados a la tinta. Sin entrar a valorar cada tipo de tecnología, si diremos que estas tintas son constituidas básicamente por un vehículo o base, un pigmento o tinta y ciertos aditivos como antiespumantes. Uno de los factores que más influyen en el comportamiento de las tintas de inyección son las bases. Así las tintas se distinguen principalmente por ellas, como son: agua, solvente, aceite o monoméricas. Estas bases presentes en cada una de las tintas condicionan la perdurabilidad o resistencia al envejecimiento, los tiempos de secado de las mismas, calidad de impresión, etc.

En este caso se han utilizado dos tipos de tintas de impresión ink jet en los procesos de transferencia desarrollados: con base agua y monomérica. El tipo de impresión no puede ser más diferente entre las tintas al agua, aceites o solventes que requieren de soportes absorbentes que las retengan y propicien un secado rápido y, las tintas monoméricas, que consolidan por polimerización instantánea a través de su exposición a la luz ultravioleta.

- Máquinas de reproducción utilizadas Ink-jet.

Epson stylus photo R220.

Se trata de una impresora de inyección de tinta al agua doméstica. Los resultados obtenidos con esta tecnología en los intentos de transferencia con encáustica condujeron a considerar pertinente no continuar la investigación con tintas con base al solvente, ni con base al aceite.



Ilustración 413. Epson stylus photo R220.



Ilustración 414. Plotter horizontal de tintas de curado UV Agfa Anapurna M

Agfa Anapurna M.

Se trata de un plotter horizontal de gran formato que utiliza tintas de curado UV. Este tipo de plotters con un cabezal regulable en altura, no requieren de soportes especiales, adaptándose prácticamente a cualquier tipo de superficie, incluso si ésta presenta cierta textura o irregularidades. La tinta, no llega a penetrar en el soporte, depositándose superficialmente, e incluso conformando una película continua de cierta entidad.

9.4 Primeras experiencias de transferencia sobre encáustica.

El procedimiento de transferencia propuesto tiene como referencia los métodos empleados con adhesivos sintéticos, así como el método de transferencia por calor-presión ya utilizado desde los mismos orígenes del arte electrográfico con la utilización de papeles especiales transfer. Es decir, se aprovecha la adherencia de los materiales utilizados en la pintura encáustica para retener el tóner de la copia fijado en el soporte temporal. Por otro lado, la encáustica permite la aplicación del proceso de encausto sobre las imágenes conformadas por tóner (reproducción electrostática), lo que fluidifica ambos materiales uniéndolos entre sí, para posteriormente desprender el soporte temporal. Para las pruebas iniciales que pretenden comprobar estas particularidades fundamentales se eligieron soportes preferiblemente porosos para que la encáustica se adhiriera firmemente. También se consideraron como preferentes soportes firmes y completamente planos para evitar en lo posible que al colocar la copia, entre esta y la capa de encáustica se crearan bolsas de aire en las que el tóner no entraría en contacto con la encáustica, no produciéndose la transferencia en ese punto.

Se aportan las primeras pruebas realizadas de transferencias de imágenes reproducidas electrostáticamente con papel de copia normal de 80 gramos, reproducidas con una fotocopidora Ricoh Aficio 400, sobre soporte de contrachapado de 5 mm de espesor y con aparejo de encáustica con las siguientes proporciones (tres de las cuales con pigmento blanco de cinc al 50 %):

Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	40	22	18,170
Resina dammar en polvo.	80	38,88	32,111
Esencia de trementina.	70	60,2	49,719

Estas experiencias iniciales fueron realizadas intuitivamente y con la pretensión de sentar las bases experimentales desde las que desarrollar todo un abanico de posibilidades técnicas de transferencias de imágenes electrográficas en conjunción con la pintura encáustica. Advertimos que el proceso de realización se describe en las siguientes pruebas con mejores resultados.

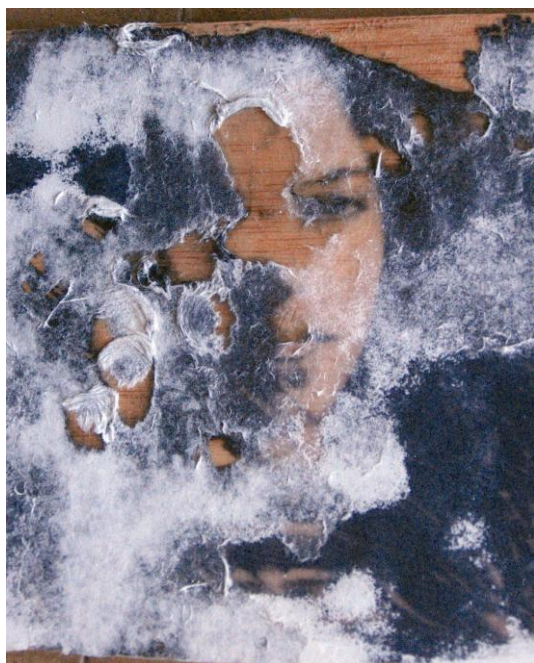


Ilustración 415. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento parcial se realizó al modo de las transferencias con adhesivos sintéticos; por medio de la descomposición del soporte temporal con agua.

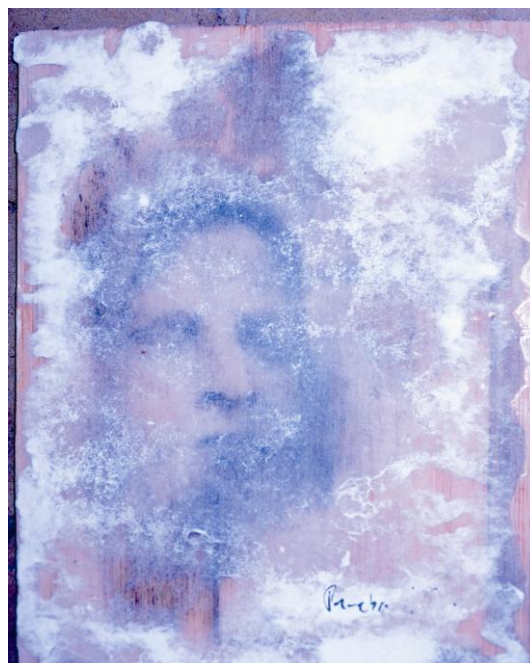


Ilustración 416. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento parcial del soporte temporal se realizó al modo de las transferencias con adhesivos sintéticos; por medio de la descomposición del soporte temporal con agua.



Ilustración 417. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento parcial se realizó de forma combinada: por descomposición del soporte temporal con agua y desprendimiento directo (sin descomposición del soporte temporal).



Ilustración 418. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento del soporte temporal se realizó de forma directa: sin descomposición del soporte temporal.



Ilustración 419. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento se realizó al modo de las trasferencias con adhesivos sintéticos; por medio de la descomposición del soporte temporal con agua.



Ilustración 420. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre aparejo encáustico a la esencia. El desprendimiento del soporte temporal se realizó de forma directa: sin descomposición del soporte temporal.

9.5 Procesos de transferencia de imágenes directos. Soportes temporales encarados sobre encáustica.

El objetivo final de estas pruebas es obtener una transferencia de la imagen con un 100 % del tóner de copia sobre el nuevo soporte definitivo. En nuestro caso, este soporte definitivo y activo, es la propia encáustica, que a su vez requiere de otro soporte como pueden ser maderas, vidrio u otros, pero que no interfieren en el proceso de transferencia salvo por motivos de estabilidad de la propia encáustica y conformación de superficies planas.

Las pruebas anteriores indican, pese a las deficiencias concretas presentadas, que esto es posible. Si bien, estas deficiencias o imperfecciones detectadas, pueden ser perfectamente utilizables como ruidos dentro de la praxis pictórica.

Las propiedades fundamentales de las encáusticas utilizadas, de las que nos servimos para la consecución de este proceso de transferencia son: su gran adhesividad y su capacidad termoplástica. Esta última se activa al aplicar calor sobre la pintura. Por otro lado, esta aplicación de calor activa el tóner de copia, que también es termoplástico, fusionándose ambos elementos (encáustica y tóner de copia).

Tras los resultados obtenidos con anterioridad se realizaron una serie de experiencias para determinar los procesos idóneos en la consecución de una transferencia directa con diferentes soportes temporales:

1. Soportes temporales no específicos: papel de copia normal de 80 gramos, cuché, vegetal de poliéster y acetato.
2. Soporte temporal papel siliconado.
3. Soporte temporal específico: Papel transfer Forever Multi-Trans®.

Con estas pruebas de pequeño formato se trata de establecer una metodología básica que nos ayude a esclarecer los condicionantes que se presentan, las variables que intervienen en el proceso de transferencia y el tipo de resultados que podemos obtener.

Particularmente se ha insistido en estas experiencias en el método directo de transferencia con soporte temporal no específico: papel normal de 80 gramos. La insistencia sobre el mismo se debe a que es también utilizado en tecnología de impresión electrostática de gran formato. La obtención de resultados óptimos sobre este tipo de papel en tamaños normales A4 y A3, pueden ser extrapolados a los obtenidos en soportes temporales de tamaño A0.

La tecnología electrostática de reproducción utilizada comprende dos sistemas electrostáticos: el analógico y el digital (láser):

Analógica: Canon FC-120.

Digitales: Ricoh Aficio 400.

Plotter electrostático Océ TDS 700.

Por otro lado se han desarrollado dos métodos diferentes: método directo y método con auxilio de moldes.

9.5.1 Método de transferencia directo. Reproducción analógica y digital con soportes temporales no específicos.

Las técnicas de transferencia que a continuación se describen detalladamente consisten en aplicar una capa de encáustica determinada sobre soportes planos, para posteriormente encarar el soporte temporal con el tóner de la imagen en contacto con la capa de encáustica. Posteriormente se aplica calor-presión para desprender el tóner del soporte temporal y quede éste recogido sobre la capa de encáustica utilizada.

9.5.1.1 Experiencia N° 15.

Prueba de transferencia en la que intervienen los siguientes factores determinantes: encáustica a la esencia, soporte temporal de copia de 80 gramos y reproducción electrostática digital (tecnología láser).

Soporte definitivo: Contrachapado. 16 x 16 x 0,5 cm			
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.			
Encáustica activa: a la esencia			
Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	40	22	18,170
Resina dammar en polvo.	80	38,88	32,111
Esencia de trementina.	70	60,2	49,719
Blanco de titanio al 50 % sobre el volumen del aglutinante.			



Ilustración 421. Preparación de la capa de encáustica a la esencia con blanco de titanio.

Una vez aplicada sobre el soporte de madera una capa de encáustica a la esencia, se ha colocado el conjunto sobre una fuente de calor compuesta por: un infernillo y una placa de mármol sobre el mismo. De esta forma, forzamos la evaporación de la esencia de trementina y reducimos los tiempos de secado. Así mismo, al fluidificar la encáustica, se creará una superficie plana, completamente lisa y adecuada para ser encarada la copia. Este proceso puede combinarse con una pistola de aire caliente.

Proceso de transferencia.

Se encaró la copia sobre la encáustica a la esencia caliente y fluida, aplicando un poco de presión sobre la misma sin llegar a deformar la superficie. En el momento en el que se encaró la copia sobre la capa de encáustica y se ejerció presión sobre la misma, en el reverso del soporte temporal apareció la imagen a transferir tenuemente. Es decir, el aspecto del soporte temporal pasa de ser opaco a ligeramente translúcido. Ver ilustraciones 422 y 423.

Posteriormente se apartó la prueba de la fuente de calor. El tiempo de espera transcurrido para desprender el papel fue el transcurrido hasta comprobar que la encáustica se encontraba en un estado de secado aparente, es decir, rígida al tacto y con suficiente resistencia.



Ilustración 422. Vista de la copia una vez aplicado presión y calor ver detalle en imagen N° 401.



Ilustración 423. Al aplicar presión-calor sobre la fotocopia aparece en el reverso la imagen. En principio parece que en aquellas zonas donde más nítida se muestra en el reverso, mayor calidad de imagen queda transferida. Ocurre que si el papel absorbe demasiado aglutinante, desprendido del aparejo, resulta más difícil su extracción.

Extracción del papel.

Al tratar de desprender el soporte temporal de forma directa hemos comprobado que se ha de tener el cuidado de realizarlo de una sola vez y sin detenernos, puesto que si no se realiza de esta forma, en la imagen transferida quedarán unas marcas en el tóner transversales al movimiento desde el cual se realiza la fuerza de extracción. (Imagen N° 424)

En estas primeras pruebas, una vez intentado desprender el soporte temporal en su totalidad y no siendo del todo posible; tras el enfriado de la encáustica se introdujo la transferencia en agua pensando que de esta forma el papel se descompondría y su extracción completa resultaría más cómoda, sin preocuparnos por la integridad de la encáustica, puesto que no le afecta en absoluto. (Imagen N° 425)



Ilustración 424. Detalle del proceso del arrancado del papel de la copia.



Ilustración 425. Pruebas de total desprendimiento de soporte temporal por descomposición de las fibras de papel en agua.



Ilustración 426. Resultado de transferencia directa. Recuadros en rojo imagen detalle.

El papel se descompuso parcialmente, pero no en exceso dado que absorbió parte del aglutinante, volviéndose satinado y no recogiendo suficiente agua como para destruir las fibras del papel. Tras un rato largo en el agua se desprendió parte del soporte temporal por frotación.

Resultado final en imagen N° 426. (Remarcados en rojo los detalles ampliados y comentados en ilustraciones siguientes)



Ilustración 427. → Se han producido zonas muy concretas donde la transferencia no se ha conseguido. El calor aplicado al soporte ha hecho emerger burbujas de aire, por lo que no se ha producido contacto entre el tóner y la encáustica, no transfiriéndose la imagen.

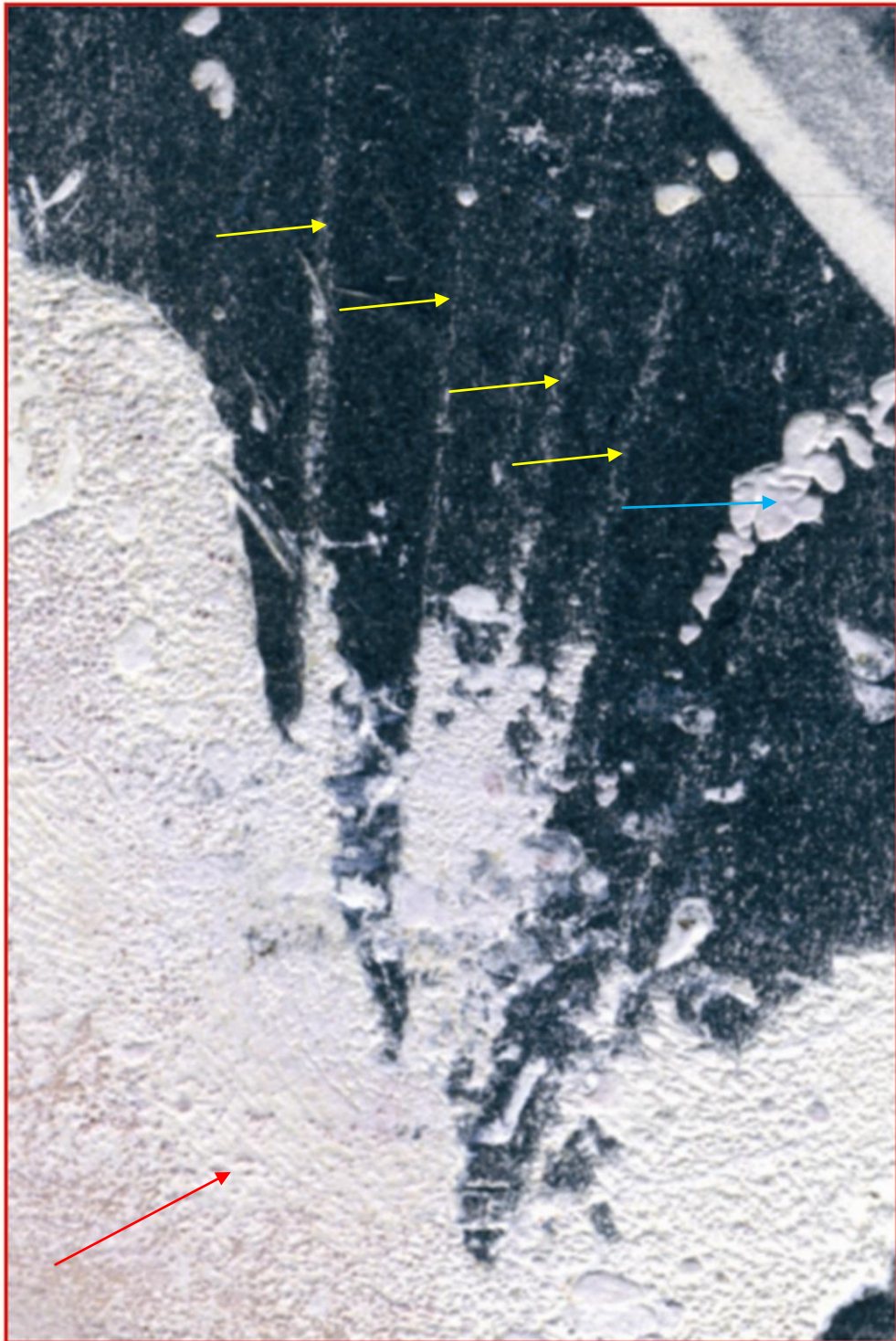


Ilustración 428. Vista detalle. → Se pueden apreciar zonas donde el aparejo se ha desprendido arrastrado por el papel. La imagen final con este método recoge muy bien el tóner de copia, pero consideramos que el tiempo de secado de la encáustica debió ser más largo para que no se levantara el aparejo del soporte. Quizás se debería rayar la superficie del soporte para que el agarre fuese mayor. → zonas en las que no ha habido contacto entre la encáustica y el tóner. → Líneas creadas en el proceso de desprendimiento en seco con movimiento no continuo.

9.5.1.2 Experiencia N° 16.

En esta prueba se ha utilizado un aparejo encáustico con pigmento blanco de titanio. Sobre esta base, se aplicó una capa de encáustica con parafina, buscando por un lado la transparencia, juego de las capas inferiores y resistencia.

Soporte definitivo: Contrachapado. 16 x 16 x 0,5 cm			
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.			
Aparejo: Encáustica a la esencia			
Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	40	22	18,170
Resina dammar en polvo.	80	38,88	32,111
Esencia de trementina.	70	60,2	49,719
Blanco de titanio al 50 % sobre el volumen del aglutinante.			

El aparejo una vez extendido sobre el soporte se expuso al proceso de encausto para alisar la superficie.

Capa de encáustica sobre la que aplicar la transferencia:

Para realizar la transferencia se dejó secar el aparejo. Posteriormente se aplicó sobre éste una capa de encáustica básica con las siguientes proporciones:

Materiales.	% sobre el peso.
Parafina.	65,352 %
Resina dammar en polvo.	34,648 %

Esta última capa se extendió en caliente, al mismo tiempo que el soporte se mantuvo caliente sobre una placa mármol a la que se le aplicó calor por debajo con un infernillo eléctrico.

Transferencia. Pasos dados.

1. La fotocopia se encaró sobre la capa de encáustica superior todavía caliente y fluida, de tal forma que el tóner estuviera en contacto con el aparejo.
2. Se aplicó un poco de presión manual sobre el reverso del soporte temporal lo más uniformemente posible, evitando deformar la pintura encáustica.
3. Una vez endurecida la encáustica al enfriar, el soporte temporal se extrajo en su totalidad con facilidad y sin necesidad de introducirlo en una cubeta de agua. En estos primeros intentos de menor tamaño, el hecho de ablandar el soporte temporal con agua, práctica que sobreviene de los procesos de transferencia con adhesivos, aparentemente parece factible, pero la experiencia N° 27 nos muestra que el papel temporal absorbe cierta cantidad de encáustica que no permite una descomposición completa de las fibras del papel. Además, se muestra claramente innecesaria esta práctica dados los resultados obtenidos.

4. Se detectan zonas donde no se ha transferido el tóner, creemos que se trata de una presión insuficiente sobre el reverso del soporte temporal.
5. También se forman ondulaciones producidas por una aplicación desigual de presión.
6. Se crean líneas transversales al movimiento seguido para desprender el soporte temporal en las que no se ha transferido el tóner de la imagen.
7. Se producen en ciertas zonas de la imagen desprendimientos del aparejo adheridos al soporte temporal.
8. La parafina parece que proporciona una capa de encáustica más rígida y soporta además temperaturas más altas que la cera de abejas, lo que podrían facilitar la fusión del tóner de la copia.
9. La última capa (parafina y resina dammar) aplicada sobre el aparejo en caliente y aplicando el encausto hace que forme parte, fusionándose, del aparejo inferior.

Resultado de la transferencia. (Ver detalles resaltados en rojo en imágenes comentadas siguientes)

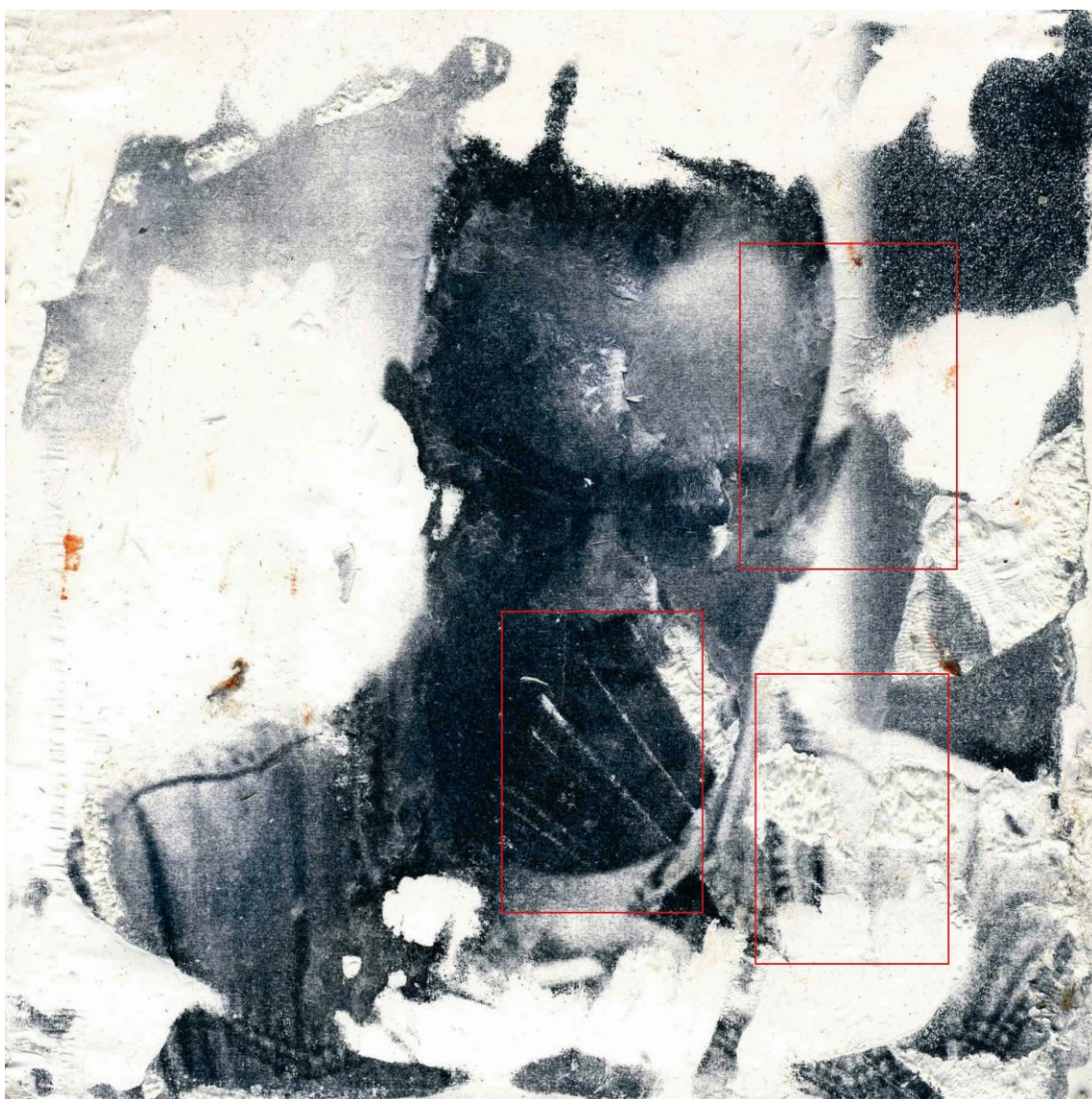


Ilustración 429. Como en la anterior prueba, la transferencia de la imagen se produce según qué zonas al 100 %. □ Zonas en las que se presentan ciertas dificultades debidas a factores de aplicación del encausto y levantamiento del soporte temporal.



Ilustración 430. Vista de detalle del resultado final de la prueba N° 24. → Zonas en las que no se ha aplicado un encausto suficiente. → Deformación de la capa de encáustica al aplicar presión sobre el soporte temporal durante el proceso de transferencia.

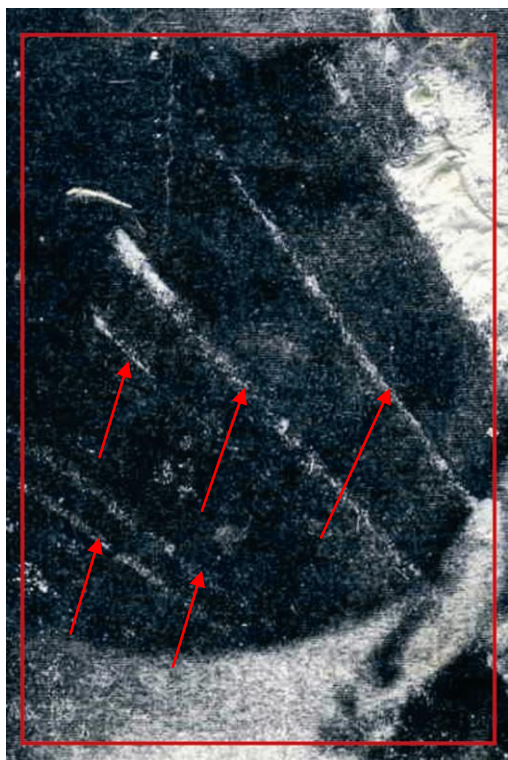


Ilustración 431. Vista de detalle del resultado final de la prueba N° 24. → Líneas creadas durante el proceso de levantado del soporte temporal al no realizarse de forma continua



Ilustración 432. Vista de detalle del resultado final de la prueba N° 24. → Desprendimiento de parte de la capa y aparejo de encáustica en el proceso de levantado de la imagen.

9.5.1.3 Experiencia N° 17.

Prueba en la que se probó la capacidad de transferencia de la cera microcristalina.

Soporte definitivo: Contrachapado. 16 x 16 x 0,5 cm			
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.			
Aparejo: Encáustica a la esencia			
Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	40	22	18,170
Resina dammar en polvo.	80	38,88	32,111
Esencia de trementina.	70	60,2	49,719

Encáustica activa en el proceso de transferencia: básica.

Ésta se ha aplicado una forma de capa superior de 2 mm de grosor aproximadamente.

Materiales.	% sobre el peso.
Cera microcristalina.	65,352 %
Resina dammar en polvo.	34,648 %

Proceso de transferencia.

El soporte temporal con la imagen se encaró sobre la capa de encáustica básica en estado semifluida, presionando ligeramente.

Resultado. (Ver detalles resaltados en rojo en imágenes comentadas siguientes)

La capa de encáustica con cera microcristalina, para la presión ejercida, recoge muy bien la imagen aunque en este caso aparezca una imagen muy difusa. Resulta muy opaca y blanquecina no dando pie a transparencias que den juego a capas inferiores.



Ilustración 433. Resultado de la prueba N° 3. El tóner no se ha transferido al 100 % sobre el nuevo soporte, por lo que la imagen resulta un tanto difusa. Esto se debe a la aplicación insuficiente de presión sobre el reverso del soporte temporal.



Ilustración 434. Vista detalle de prueba N° 3.

→ Zonas en las que el tóner no se ha transferido por no ejercer suficiente presión. → Zonas en las que pequeñas partes del soporte temporal quedan adheridas al nuevo soporte.

9.5.1.4 Experiencia N° 18.



Ilustración 435. Fotocopia a transferir, prueba N° 18.

Esta experiencia pretende conseguir una transferencia de imagen creada por medios electrostáticos, sobre contrachapado y con una capa de encáustica lo más delgada posible para dar pie a entrar en juego el soporte de contrachapado.

Al soporte se le ha practicado un rayado con un punzón con el fin de que al retirar el papel de la copia este no arrastre la capa de encáustica con él.

En esta ocasión no se utilizó ningún tipo de aparejo o capa inferior con el fin de observar la transparencia de la encáustica en la que se realiza directamente la transferencia. Se pretende que en sucesivas pruebas entren en juego las capas pictóricas inferiores.

Capa de encáustica aplicada en estado fluido, a la cual se la ha sometido al encausto para fijarlo al soporte y conseguir una superficie lo más lisa posible.

Soporte definitivo: Contrachapado. 18 x 13 x 0,5 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	53,089 %
Resina dammar en polvo.	46,911 %



Ilustración 436. Estado de la transferencia tras aplicar presión-calor por el reverso del soporte temporal.

La encáustica básica utilizada, con estas proporciones, resulta muy adherente así como también más transparente, puesto que la cera de abejas y la resina dammar, son los materiales tradicionales utilizados en la encáustica con mayor transparencia.

Proceso de transferencia.

Tras encarar la imagen sobre la capa de encáustica básica, se aplica calor presión lo más homogéneamente posible por el reverso del soporte temporal. La imagen en este momento es parcialmente visible en el reverso. (Imagen N° 436)

La extracción del soporte temporal se realiza sin dificultad, puesto que no se ha adherido con demasiada firmeza en la capa de encáustica básica. Lo que sí ha hecho la encáustica en el soporte, dado que el rayado de la superficie propicia un mayor agarre. (Imagen N° 437)



Ilustración 437. Proceso de levantado del soporte temporal de la prueba N° 18.

Resultado tras el desprendimiento completo del soporte temporal (imágenes comentadas siguientes):

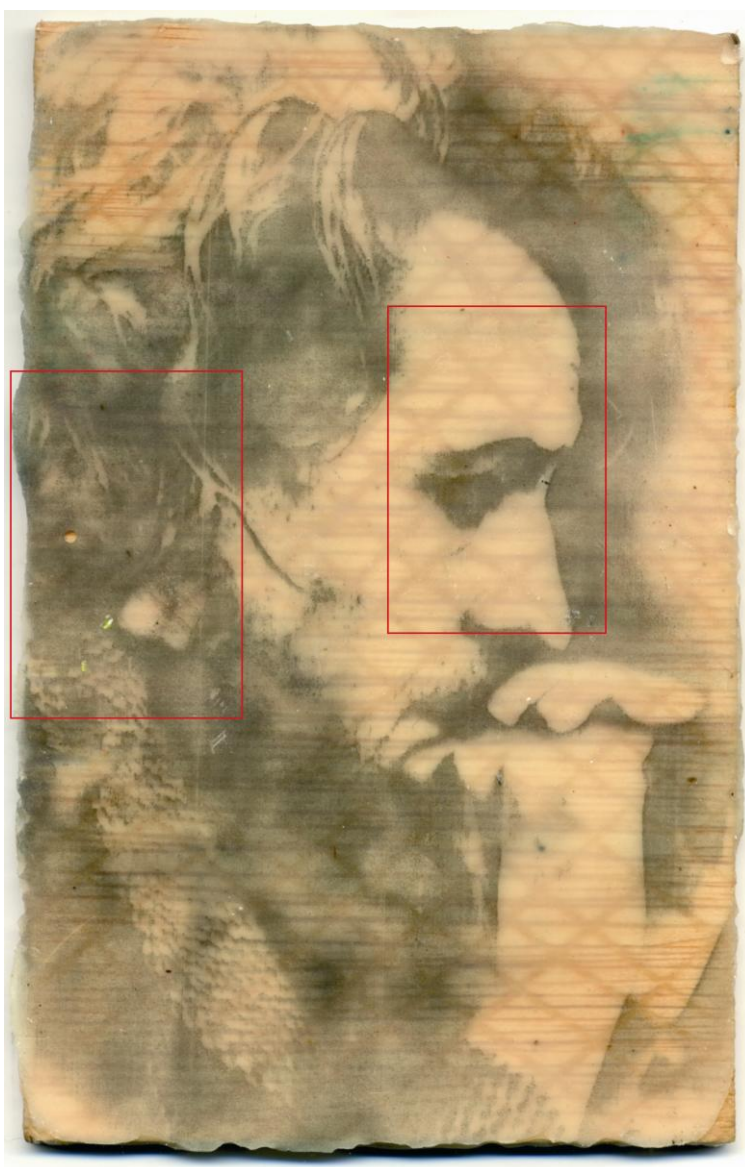


Ilustración 438. Resultado prueba N° 18.

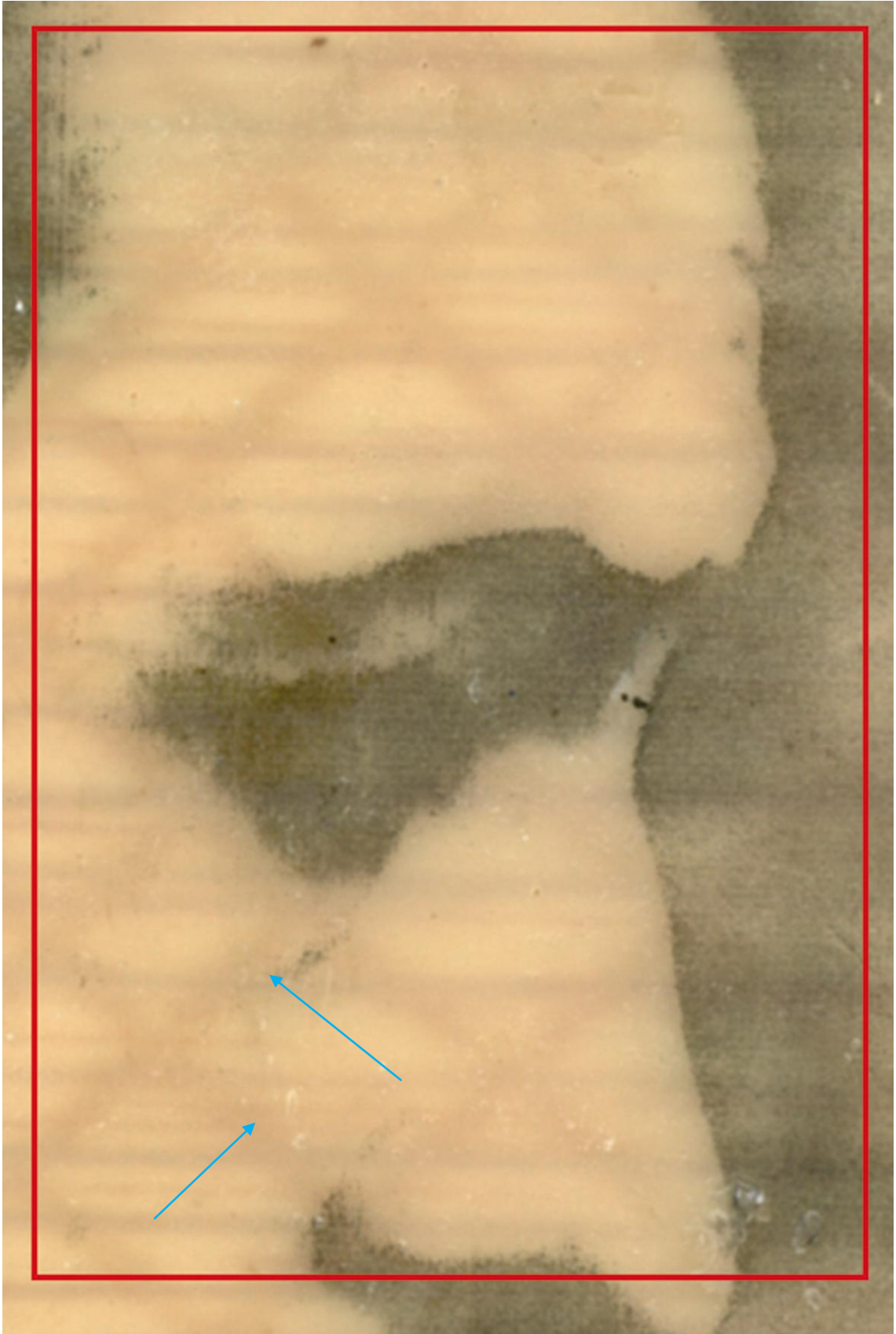


Ilustración 439. Detalle prueba transferencia N° 18. Tóner transferido al 100 %. → La capa de encáustica básica es tan delgada que se pueden apreciar las líneas entrecruzadas del rayado del soporte final.



Ilustración 440. Detalle prueba transferencia N° 18. → Bolsa de aire en la que no se ha producido la transferencia del tóner. Al ser muy delgada la capa de encáustica básica, el espacio creado por la burbuja entre el soporte temporal y el soporte final deja a este último totalmente visible.

9.5.1.5 Experiencia N° 19.

Experiencia muy parecida a la anterior, solo que en esta ocasión, se ha aplicado una capa de encáustica a la esencia de color blanco.

El soporte ha sido preparado realizándole una serie de incisiones para que se fije más fuertemente el aparejo de encáustica como en la prueba anterior.

Sobre el soporte se aplicó un aparejo de encáustica a la esencia. La aportación de calor sobre un aparejo de encáustica puede producir la aparición de burbujas de aire desde el soporte a medida que este se impregna. Procuramos aplicar un encausto durante un tiempo relativamente largo que elimine en lo posible la aparición de bolsas de aire al aplicar de nuevo calor en el proceso de transferencia.

Soporte definitivo: Contrachapado. 16 x 16 x 0,5 cm			
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.			
Aparejo de encáustica a la esencia.			
Materiales.	Volúmenes. Cm³.	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	40	22	18,170
Resina dammar en polvo.	80	38,88	32,111
Esencia de trementina.	70	60,2	49,719
Blanco de España y titanio por partes iguales; añadidos sobre un volumen igual de aglutinante.			

Encáustica activa en el proceso de transferencia: básica.

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	53,089 %
Resina dammar en polvo.	46,911 %

Proceso de transferencia:

La falta de medios técnicos para estas primeras experiencias ha hecho que se realizaran con los instrumentos más sencillos. Éstos serán sustituidos o mejorados paulatinamente, pero siempre dependiendo de los recursos de los que se dispone. La transferencia, en este caso, se ha realizado por medio de aplicación de calor-presión con una cuchara sopera calentada por medio de un pequeño soplete hasta que la imagen quede revelada en el reverso de la imagen.



Ilustración 441. Proceso de encausto sobre el reverso del soporte temporal.

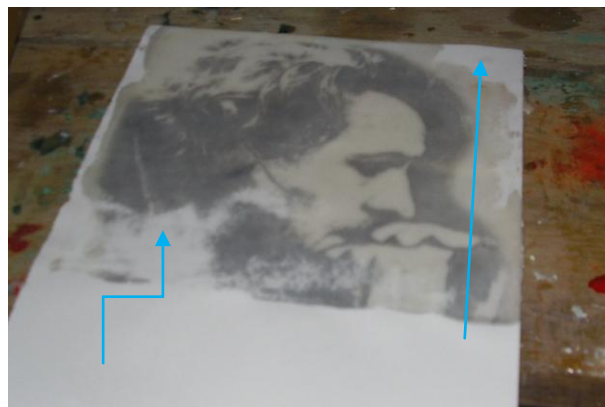


Ilustración 442. → En la fotografía se aprecian las zonas en las que no se ha aplicado todavía presión-calor a la copia, no apreciándose la imagen en el reverso del papel.

Extracción del soporte temporal.



Ilustración 443. Secuencia de imágenes de la extracción del papel. Como se puede observar el tóner se ha adherido al nuevo soporte prácticamente en su totalidad.

Resultado tras el desprendimiento completo del soporte temporal (imágenes comentadas a continuación):

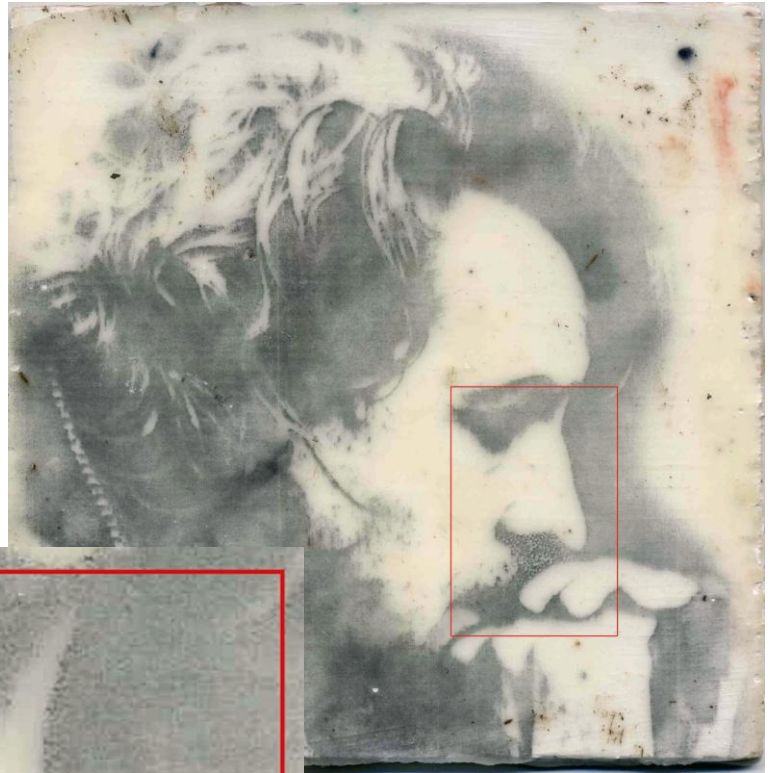


Ilustración 444. Resultado de la prueba de transferencia N° 19.

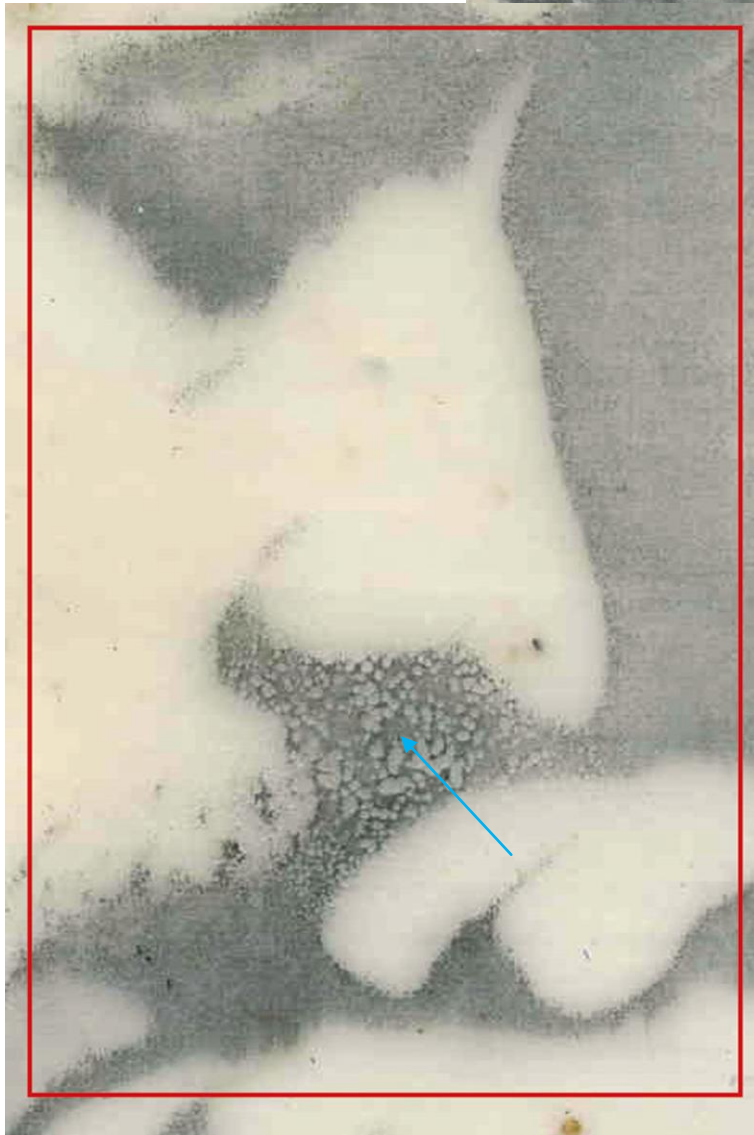


Ilustración 445. Detalle del resultado de transferencia de la prueba N° 19. → Zona en la que se ha aplicado un exceso de encausto y como resultado de ello, la imagen formada por el tóner se ha visto alterada. Creemos que este exceso de calor haya hecho que en esta pequeña zona la capa de encáustica haya tendido a hervir ligeramente, por lo que la transferencia se ha visto alterada.

9.5.1.6 Experiencia N° 20.

Prueba realizada para experimentar sobre las posibilidades de transferencia según mayor o menor aplicación de calor-presión. Además, se experimenta con compuesto encáustico básico con diferente formulación.

La transferencia se ha realizado directamente sobre la capa de encáustica básica. Muy cargada de resina, lo que eleva el punto de fusión.

Soporte definitivo: Contrachapado. 10 x 10 x 0,5 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.	
Aparejo de encáustica a la esencia.	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	36,137 %
Resina dammar en polvo.	63,863 %

La transferencia se ha realizado por medio de aplicación de calor presión con diferentes intensidades según zonas. En la zona del rostro más intensamente que en el resto de la copia. Tras esto se retira el papel sin dificultad. Resultado imagen N° 447.



Ilustración 446. (Izquierda). Aplicación de un primer encausto sobre la capa de encáustica básica. Este proceso fija la capa sobre el soporte y limita la aparición de bolsas de aire entre la capa de encáustica y el soporte temporal de transferencia. Este procedimiento requiere de mucho tacto puesto que el contacto de la llama con la encáustica podría echarla a prender.



Ilustración 447. (Derecha). La imagen resultante aparece nítida en las zonas donde la presión y el calor han sido más intensos, mientras que en las restantes la imagen tiende a difuminarse. Como en otras ocasiones, la apreciación de la imagen en el reverso de la copia mientras se está aplicando presión-calor es importante para la consecución de la transferencia.

9.5.1.7 Experiencia N° 21.

Soporte definitivo: Madera de enebro. 20 x 10 x 2,5 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: Básica.	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	36,137 %
Resina dammar en polvo.	63,863 %

Proceso de transferencia.



Ilustración 448. Anotaciones tras la aplicación de encaustos diferentes sobre el soporte temporal encarado en la capa de encáustica básica.

En esta experiencia se fueron anotando en el reverso de la copia los cambios producidos en la imagen durante el proceso de aplicación de calor-presión, ya sea tonalidades más blancas o negras, donde el tóner parece que se ha quemado, etc. En las primeras pruebas como esta, nos hemos encontrado con algunos problemas, puesto que no se consigue fácilmente una imagen transferida homogénea. Estas anotaciones podrían servir de ayuda para posteriores experiencias, tratando de encontrar una guía más o menos fiable en la imagen revelada en el reverso de la copia.

Se observa que se produce en algunas zonas más adhesión del tóner de copia al nuevo soporte encáustico que en otras, pero no parece corresponder al cien por cien con las anotaciones.

Se trata de conseguir con estas pruebas controlar el proceso artesanalmente. Es decir, la combinación de presión-calor se realiza con una cuchara caliente, que en principio dio buenos resultados para estos pequeños formatos, pero es muy difícil que la imagen quede completamente homogénea (aspecto que puede pretenderse según intenciones plásticas). Con la utilización de medios mecánicos resultaría más rápido y controlado.

Resultado.



Ilustración 449. Resultado final de transferencia sobre encáustica básica. Experiencia N° 21.



Ilustración 450. Aplicación de calor presión sobre imagen a transferir con una espátula térmica.

La imagen queda transferida con efecto como de nubes al no ser homogénea la presión-calor aplicada. Se aprecian las tonalidades de la madera, sus vetas y nudos. Para las siguientes pruebas se utilizará una espátula térmica (de dimensiones reducidas) en lugar de una cuchara, buscando una superficie algo más grande. Esto aportará una aplicación de calor-presión más precisa y regular, como se muestra en la imagen N° 450.

9.5.1.8 Experiencia N° 22.

La experiencia pretende, mediante un aparejo de encáustica muy adherente, puesto que la cantidad de resina dammar es considerable, ver las posibilidades de utilizar soportes nada absorbentes como son los azulejos. La capa de encáustica básica aplicada al azulejo realiza, al tiempo, la función de aparejo y elemento que recoge el tóner de la fotocopia, es decir, soporte final.

Soporte definitivo: Azulejo blanco. 16 x 16 x 0,6 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.	
Aparejo de encáustica a la esencia.	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	45,910 %
Resina dammar en polvo.	54,090 %



Ilustración 451. Fotocopia en blanco y negro, papel de 80 g, sin mucho contraste, realizada con fotocopia Aficio 400 con tóner Ricoh.

Proceso de transferencia.

La transferencia se ha realizado mediante la aplicación de calor fluidificando la capa-aparejo de encáustica básica. Una vez colocada la imagen encarada sobre la capa de encáustica, se aplicó nuevo encausto acompañado de presión procurando que la imagen en el reverso de la fotocopia sea bastante nítida.

Resultado tras el desprendimiento completo del soporte temporal (imágenes comentadas siguientes):



Ilustración 452. Resultado prueba N° 22.

La experiencia realizada indica que este procedimiento actúa de forma muy diferente a la técnica de transferencia, mediante binomio calor-presión, sobre soportes temporales semejantes a los que se han utilizado en los inicios del arte electrográfico. El por qué de ello radica precisamente en la intervención de la encáustica sobre el soporte final. De ningún modo se podría haber realizado una transferencia al 100 % del tóner sobre un soporte final como es un azulejo, utilizando un soporte temporal al cual se le haya fijado el tóner en el proceso de reproducción, como es el caso del papel normal de copia de 80 gramos.



Ilustración 453. Detalle prueba N° 22. → Zonas en las que la transferencia de la imagen presenta deficiencias que creemos por exceso de temperatura en el proceso de encausto.

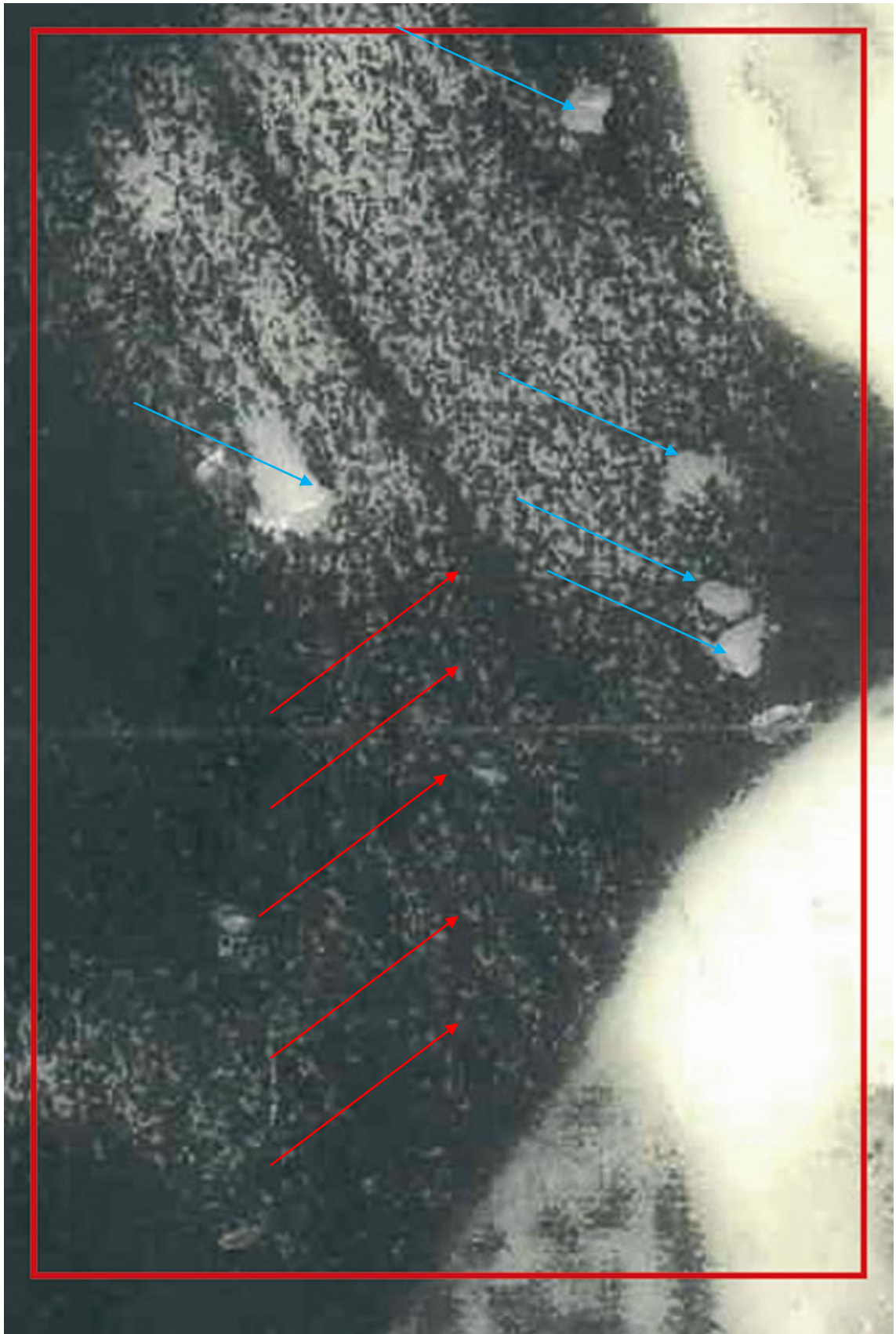


Ilustración 454. Detalle prueba N° 22. → Zonas en las que la transferencia presenta líneas transversales al movimiento de levantado del soporte temporal. → Zonas en las que la transferencia de la imagen no se ha producido por la aparición de pequeñas bolsas de aire entre el azulejo y soporte temporal.



Ilustración 455. Detalle prueba N° 22. Espacio en el que la transferencia de la imagen se ha realizado sin dificultades y con un 100 % de desprendimiento del tóner del soporte temporal. → Zonas en las que la transferencia de la imagen presenta deficiencias en este caso: por aplicación insuficiente de calor-presión.

9.5.1.9 Experiencia N° 23.

Experiencia como la anterior salvo por el soporte utilizado, en este caso se realizó sobre un vidrio con el propósito de reafirmar cómo este método de transferencia puede adecuarse a este tipo de soportes nada absorbentes, como también la pintura encáustica.

Resultado:



Ilustración 456. Resultado prueba N° 23.



Ilustración 457. Resultado de transferencia directa sobre encáustica. Tipo de soporte: vidrio.

9.5.1.10 Experiencia N° 24.

La prueba ha consistido en probar otros materiales resinosos y céreos. En este caso, se ha utilizado resina de colofonia y cera de carnauba.

Soporte definitivo: Contrachapado. 12 x 21 x 0,5 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. sin mucho contraste, realizada con fotocopia Ricoh Aficio 400.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáusticaa básica.	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera carnauba.	45,910 %
Resina colofonia en polvo.	54,090 %

El proceso a seguir ha sido el mismo que en anteriores pruebas.

Resultado.



Ilustración 458. Resultado final de la prueba N° 24.

Como se puede observar en la imagen superior el resultado es notoriamente inferior al resto de experiencias realizadas. Se considera a la resina colofonia la responsable de este hecho. La utilización desde un principio de la resina dammar parece una elección acertada.

9.5.1.11 Experiencias: N° 25, N° 26, N° 27, N° 28, N° 29 N° 30, N° 31, N° 32, N° 33, N° 34, N° 35, N° 36, N° 37, N° 38 y N° 39,

Las siguientes pruebas se han realizado como las anteriores, salvo por la aplicación de combinación de calor y presión de alguna de ellas con espátula térmica regulable. Las experiencias de transferencias de imágenes son todas ellas sobre encáusticas básicas, en las que no se especifica el proceso completo por considerar que ha quedado lo suficientemente claro con las pruebas anteriores, tansolo se muestra el resultado final de las mismas. Estas experiencias tienen como objetivo adquirir la habilidad suficiente para controlar el proceso. Las fotocopias han sido realizadas con: fotocopidora Aficio 400, tóner Ricoh, papel normal de 80 g. La numeración de las mismas no corresponde a la numeración de taller, además no se incluyen aquí todas las pruebas realizadas.



Ilustración 459. Experiencia N° 25. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 46,911 %.

Cera de abejas: 53,089 %.



Ilustración 460. Experiencia N° 26. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 46,911 %.

Cera de abejas: 53,089 %.



Ilustración 461. Experiencia N° 27. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 54,090 %.

Cera de abejas: 45,910 %.



Ilustración 462. Experiencia N° 28. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 54,090 %.

Cera de abejas: 45,910 %.



Ilustración 463. Experiencia N° 29. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 46,911 % / Cera de abejas: 53,089 %.



Ilustración 464. Experiencia N° 30. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 46,911 % / Cera de abejas: 53,089 %.

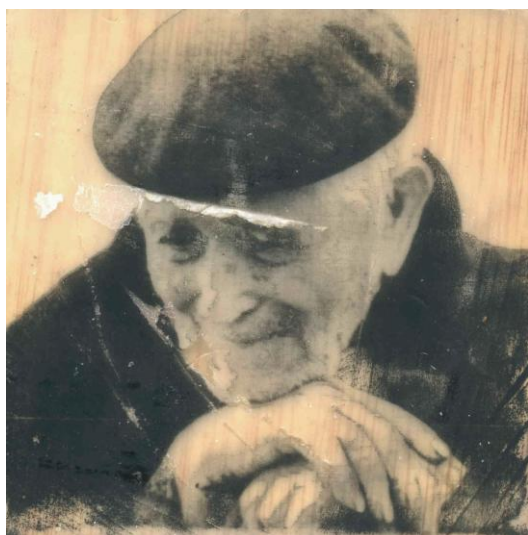


Ilustración 465. Experiencia N° 31. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 46,911 % / Cera de abejas: 53,089 %.



Ilustración 466. Experiencia N° 32. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 63,863 % / Cera de abejas: 36,137 %.



Ilustración 467. Experiencia N° 33. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 63,863 % / Cera de abejas: 36,137 %.



Ilustración 468. Experiencia N° 34. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 54,090 % / Cera de abejas: 45,910 %.



Ilustración 469. Experiencia N° 35. 15 x 15 cm.

Resina dammar: 43,679 %.
Cera de abejas: 21,969 %.
Esencia de trementina: 34,352 %.
Blanco de cinc al 50 % del volumen del aglutinante



Ilustración 471. Experiencia N° 36. 16 x 12 cm.

Resina dammar: 63,863 %.
Cera de abejas: 36,137 %.



Ilustración 470. Experiencia N° 37. 12 x 12 cm.

Resina dammar: 63,863 %.
Cera de abejas: 36,137 %.



Ilustración 472. Experiencia N° 38. 20 x 10 cm. (madera de sabina).

Resina dammar: 63,863 %.

Cera de abejas: 36,137 %.



Ilustración 473. . Experiencia N° 39. 20 x 10 cm. (madera de sabina).

Resina dammar: 63,863 %.

Cera de abejas: 36,137 %.

9.5.1.12 Experiencias N° 40, N° 41, N° 42, N° 43, N° 44 y N° 45.

Estas pruebas han sido realizadas para determinar hasta qué punto el proceso de fijación de la máquina fotocopidora es determinante para el proceso de transferencia. En las máquinas reprográficas más modernas, consiguen que el tóner quede firmemente fijado, por lo que una mayor parte de éste queda adherido al soporte temporal, no transfiriéndose. Aún así, es posible realizar una transferencia de este tipo con cualquier tipo de fotocopidora, aunque la imagen transferida se muestre más o menos difusa. La fotocopidora utilizada ha correspondido a una Danko con calidad fotográfica en blanco y negro, cuyas dimensiones de la copias son 29,7 por 21 cm.



Ilustración 474. Experiencia N° 40.

Resina dammar: 46,911 %.

Cera de abejas: 53,089 %.

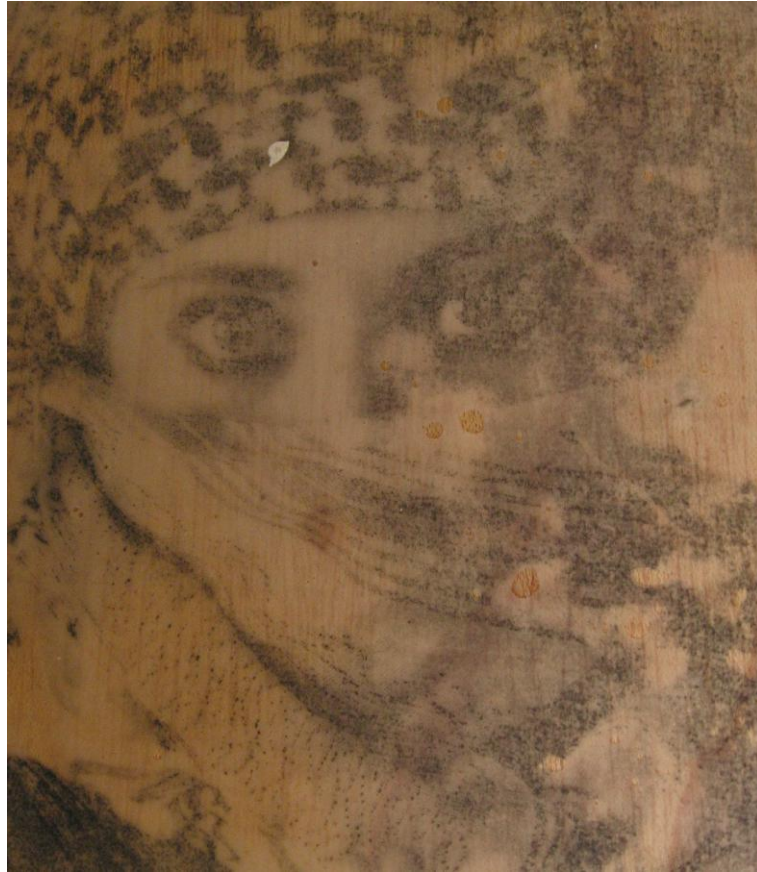


Ilustración 475. Experiencia N° 41.

Resina dammar: 46,911 %./ Cera de abejas: 53,089 %.



Ilustración 476. Experiencia N° 42.

Resina dammar: 46,911 %./ Cera de abejas: 53,089 %.



Ilustración 477. Experiencia N° 43.

Resina dammar: 46,911 %./ Cera de abejas: 53,089 %.

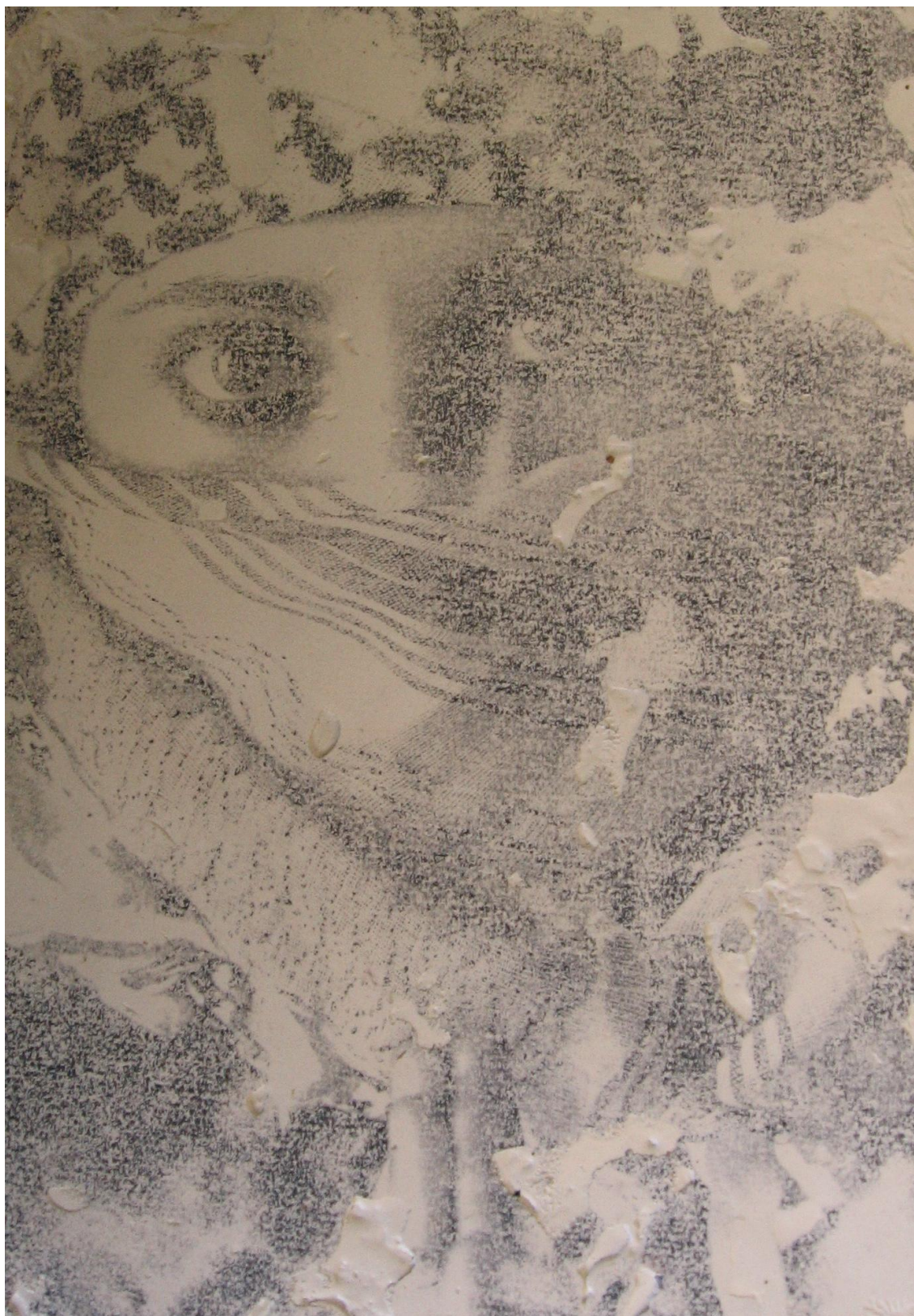


Ilustración 478. Experiencia N° 44.

Resina dammar: 46,911 %.

Cera de abejas: 53,089 %.

Blanco de cinc al 50 % sobre el volumen del aglutinante.



Ilustración 479. Experiencia N° 45.

Resina dammar: 46,089 %.

Cera de abejas: 46,911 %.

9.5.1.13 Método de transferencia directo con otros tipos de papel no específicos. Reproducción electrostática analógica y digital.

Las transferencias realizadas con papel couché, papel vegetal y acetato, con el procedimiento de calor presión al modo de las realizadas con papel de 80 gramos, han dado como resultado pruebas fallidas. Las pruebas se han realizado con el mismo procedimiento que las anteriores de calor presión, con distintos tipos de encáustica compuestos cuyas formulaciones fueron:

Encáustica N° 1.

Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	30	16,5	45,910
Resina dammar en polvo.	40	19,44	54,09

Encáustica N° 2.

Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	40	22	81,906
Resina dammar en polvo.	10	4,86	18,094

Encáustica N° 3.

Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas blanqueada.	40	22	16,965
Resina dammar en polvo.	80	38,88	29,981
Esencia de trementina.	80	68,8	53,054

Al no conseguir resultados pretendidos no se han continuado las experimentaciones con este tipo de soportes temporales.

9.5.2 Método directo. Soporte temporal papel siliconado. Reproducción electrostática analógica y digital.

Se han realizado varias pruebas de transferencia directa en las que la imagen ha sido reproducida con tecnología electrostática. Los resultados más prometedores se han conseguido con soporte temporal papel siliconado, con el que se han realizado tres experiencias y que a continuación se detallan. La característica principal del soporte temporal mencionado es que éste no permite en absoluto que tanto el tóner como la encáustica penetren o se adhieran a él. No obstante, no se encuentra exento de ciertos problemas.

9.5.2.1 Experiencia N° 46. Reproducción electrostática analógica.

La primera de las experiencias de transferencia se realizó con reproducción de imagen mediante fotocopidora Canon FC120 y las posteriores con fotocopidora láser Samsung CPL-360. En ambos casos la imagen obtenida sobre el soporte temporal presenta pequeñas deficiencias. Se pudo comprobar como en pequeñas partes se crean lagunas donde el tóner no se ha habido adherido, produciendo un ruido que bien podría ser característico de este tipo de imagen sobre soporte temporal siliconado. No obstante, pese a ello se continuó con las experiencias.

Soporte definitivo: Contrachapado. 300 x 220 x 5 mm	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel siliconado de 80 g. en blanco y negro realizada con fotocopia Canon FC 120.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50 %
Resina dammar en polvo.	50 %
Blanco de titanio al 50 %.	

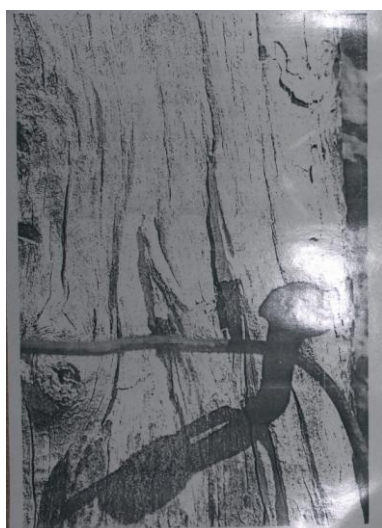


Ilustración 480. Imagen a transferir sobre soporte temporal siliconado. → Deficiencias en la reproducción de la imagen.



Ilustración 481. Soporte definitivo con aparejo de encáustica básica y blanco de titanio una vez realizado el encausto.



Ilustración 482. Se aplicó un nuevo encausto al aparejo de encáustica para fluidificar superficialmente. Inmediatamente se encaró la imagen a transferir.

Proceso de desprendimiento del soporte temporal siliconado tras aplicar binomio Calor-presión. Ver resultados comentados en imágenes siguientes:



Ilustración 483. Levantamiento del soporte temporal siliconado y resultado de transferencia sobre encáustica básica.



Ilustración 484. → Espacios donde no se ha transferido la imagen por falta de contacto entre el tóner de la misma y la encáustica.

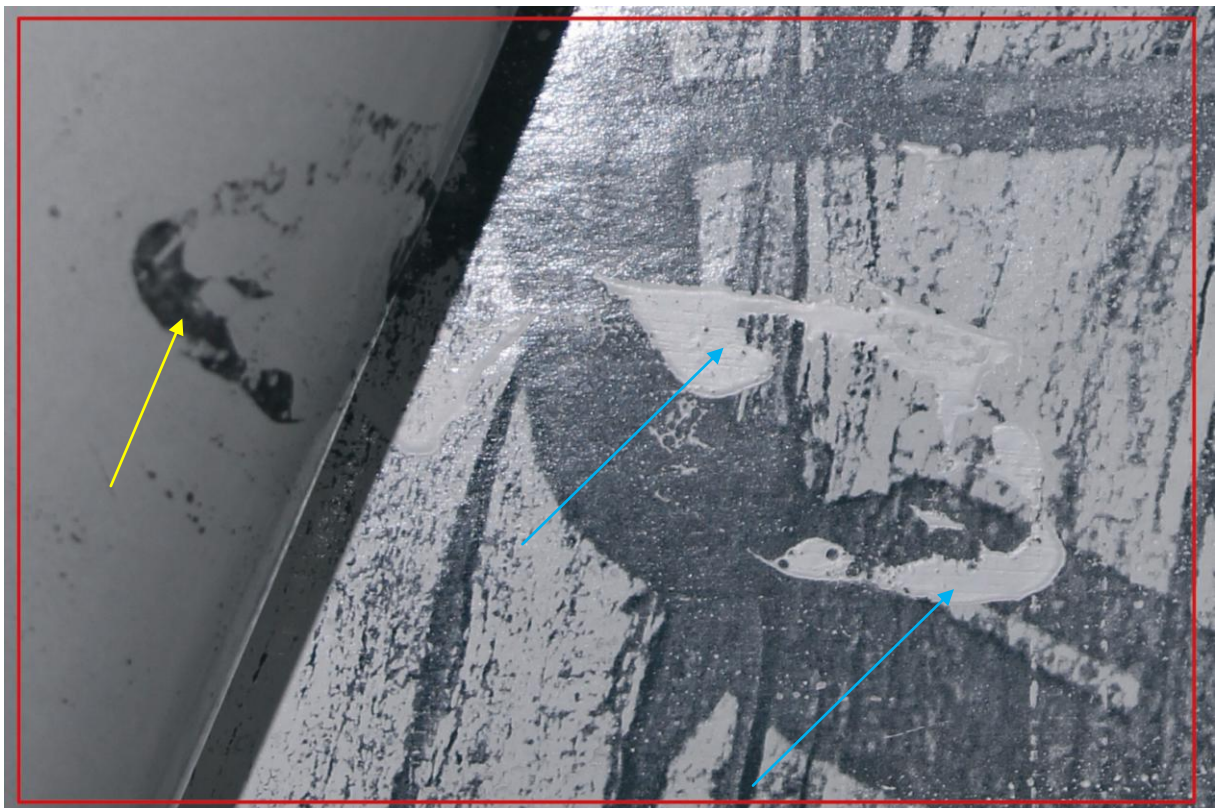


Ilustración 485. → Espacios donde no se ha transferido la imagen por falta de contacto entre el tóner de la misma y la encáustica. → Tóner no desprendido del soporte temporal.



Ilustración 486. Resultado final de la transferencia directa sobre encáustica básica. Experiencia N° 46.

9.5.2.2 Experiencia N° 47. Reproducción electrostática láser.

A continuación se muestra registro gráfico comentado de la experiencia.

Soporte definitivo: Contrachapado. 300 x 220 x 5 mm	
Copia o reproducción: Fotocopia a color en papel de 80 g. realizada con fotocopia Samsung CLP-360.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50 %
Resina dammar en polvo.	50 %
Blanco de titanio al 50 %.	



Ilustración 487. Imagen a transferir y soporte definitivo tratado con de encáustica básica.



Ilustración 488. Deficiencias en la impresión de la imagen con este tipo de soporte temporal.

Se observan deficiencias en la impresión láser sobre este tipo de soporte temporal, en forma de pérdida de información gráfica por desprendimiento del tóner de copia. Detalle en la imagen siguiente.



Ilustración 489. Detalle de las deficiencias producidas en la impresión de la imagen.



Ilustración 490. Aplicación de encáustica sin aplicación de encausto.



Ilustración 491. Soporte definitivo preparado para la transferencia. Con aparejo de encáustica y aplicación de encausto.

La aplicación de un encausto previo favorece la obtención de una superficie lisa sobre la que encarar la imagen electrográfica.



Ilustración 492. Sobre el soporte definitivo se aplicó un encausto para fluidificar superficialmente a la encáustica y se encaró la imagen a transferir.

El encarado del soporte temporal sobre la encáustica en estado semifluido permite prescindir de la aplicación del binomio calor-presión.

Tras el proceso de levantado del soporte temporal, que se realiza sin dificultad, aparecen defectos de transferencia por falta de contacto uniforme entre encáustica y tóner de la imagen. Ver detalles comentados en imágenes siguientes.

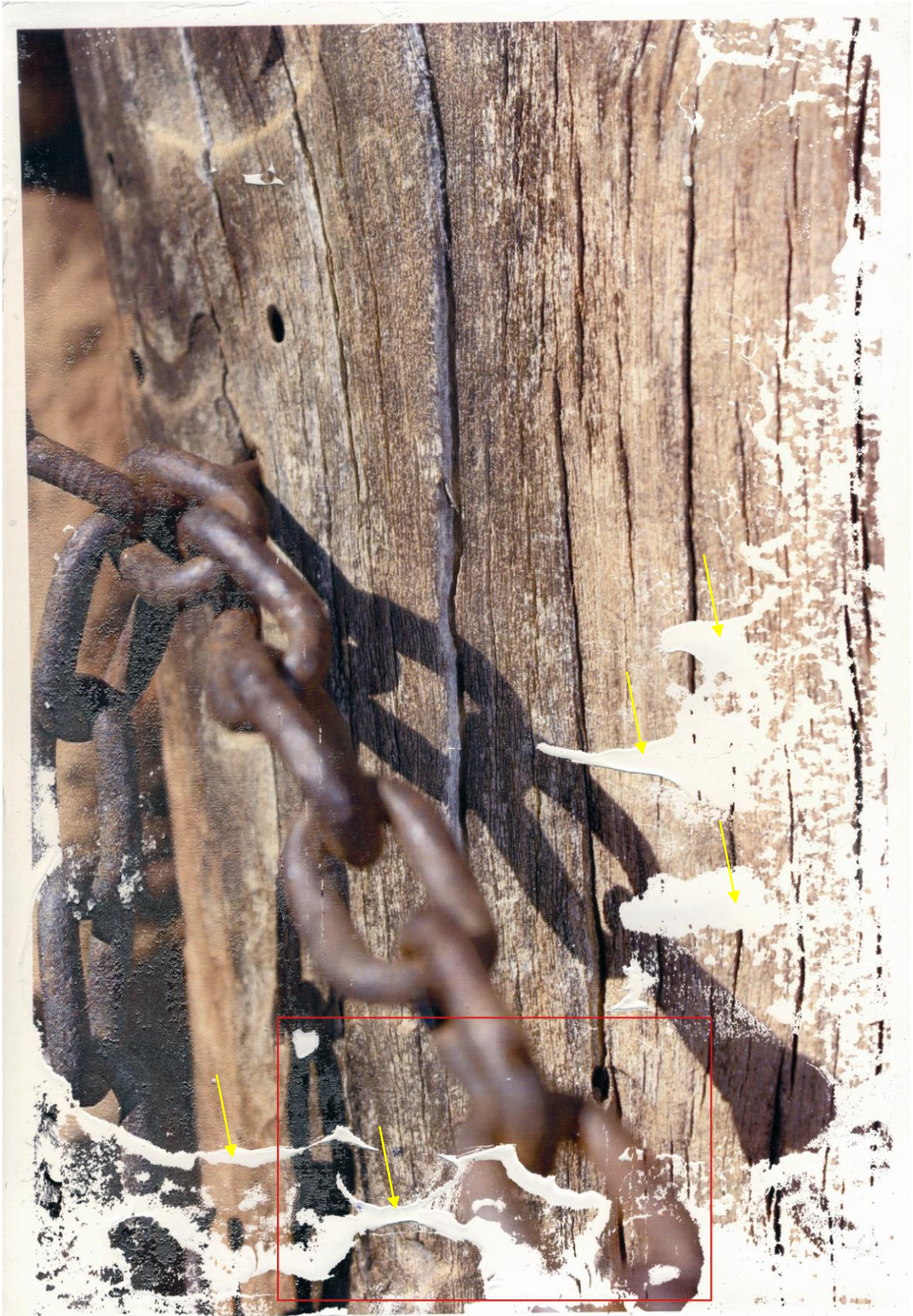


Ilustración 493. Resultado de la prueba de transferencia directa con soporte temporal siliconado. → Algunas zonas en las que no se ha producido contacto entre el tóner y la encáustica.

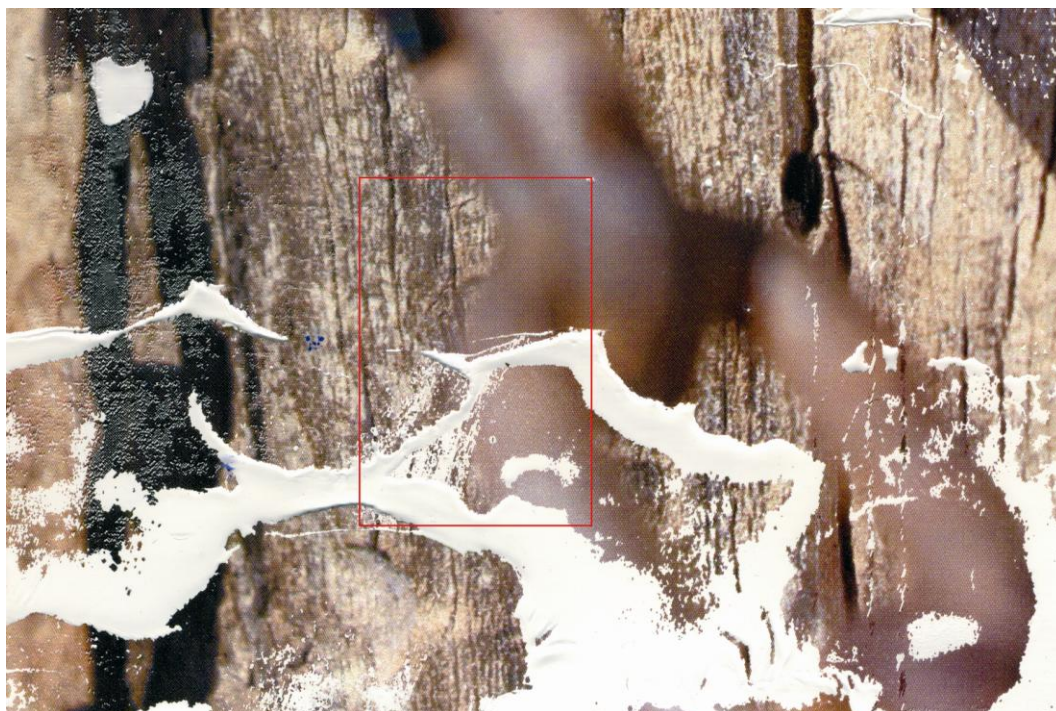


Ilustración 494. Vista Detalle fotografía anterior,



Ilustración 495. Detalle de zonas en las que el tóner no se ha transferido. Así también se aprecia la trama de tóner transferido.

9.5.2.3 Experiencia N° 48. Reproducción electrostática láser.

Esta práctica se realiza con motivo de experimentar este procedimiento de transferencia e identificar con mayor fiabilidad los pormenores de la misma.

Soporte definitivo: Contrachapado. 300 x 220 x 5 mm	
Copia o reproducción: Fotocopia a color en papel de 80 g. realizada con fotocopia Samsung CLP-360.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50 %
Resina dammar en polvo.	50 %
Blanco de titanio al 50 %.	



Ilustración 496. Imagen a transferir y soporte definitivo aparejado con la encáustica básica.



Ilustración 497. Resultado de transferencia directa con soporte temporal siliconado y aparejo de encáustica básica.

Tras las experiencias anteriores determinamos:

1. La reproducción de imágenes con soporte temporal siliconado puede causar problemas en la maquinaria utilizada de reproducción, en este caso una fotocopidora Samsung CLP-360.
2. Los rodillos de introducción del papel en la máquina se ven afectados dado que en posteriores operaciones estos fallan.
3. Por otro lado, la reproducción de la imagen no siempre se consigue con una fidelidad adecuada, presentando deficiencias de adhesión de tóner.
4. El tóner no adherido al soporte se deposita en la máquina infiriendo en posteriores reproducciones.
5. La transferencia del tóner se realiza al 100 %, siempre y cuando la presión y el calor ejercido se practiquen de forma uniforme.
6. Se considera que este proceso requeriría de una aplicación de calor-presión por rodillo que elimine la posibilidad de producción de bolsas de aire que impiden la fijación del tóner al nuevo soporte, a no ser que precisamente se busque este tipo de ruido característico.

9.5.3 Método de trasferencia directo. Soporte temporal transfer comercial para uso textil.

Las anteriores pruebas de transferencia realizadas con papel normal de 80 g aprovechan las cualidades adherentes del aglutinante encáustico y el binomio calor-presión para desprender el tóner de la fotocopia a pesar de que este no se encuentra predispuesto a ser transferido dado que ha sido fijado durante el proceso de reproducción.

Los papeles denominados transfer recogen las tintas o tóneres tanto en color como en blanco y negro de las fotocopias en una película que recubre la superficie a base de siliconas o parafinas. Permiten mediante la aplicación combinada de calor y presión desprender la imagen con facilidad y fidelidad del soporte temporal. Esta particularidad nos permite transferir imágenes fielmente sobre un aparejo encáustico.

Existen una amplia variedad de marcas con distintas características. Estos papeles especiales se emplean sobre todo en la estampación de productos textiles que requerirán papeles transfer adecuados para tejidos en colores oscuros o blancos por ejemplo, o que se pretenda obtener una imagen con superficies satinadas o mates.

Generalmente hallaremos estos papeles en tamaños de A 4 y A 3, lo que limita las posibilidades, aunque siempre se podrán realizar montajes con la imagen dividida en partes. También existen y se comercializan papeles transfer en rollos de 90 cm por 100 m de largo, aproximadamente, pero se encuentran menos accesibles.

A continuación se comentan y detallan las pruebas realizadas con este tipo de papeles sobre aparejos encáusticos.

9.5.3.2 Experiencia N° 49.

En esta experiencia se ha utilizado soporte temporal comercial transfer para uso textil. Este tipo de papeles especiales requieren normalmente de planchas que apliquen una determinada temperatura al tiempo que se ejerce presión. No obstante, la capacidad de la encáustica hace prescindibles estas herramientas.

Soporte definitivo: Conglomerado. 12 x 10 x 1 cm			
Copia o reproducción: Fotocopia a color con papel transfer Themagichuch® para superficies blancas.			
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica a la esencia.			
Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de carnauba.	40	22	23,09
Resina dammar en polvo.	80	38,88	40,806
Esencia de trementina.	40	34,4	36,104

Las pruebas realizadas con la inclusión de esencia de trementina requieren de un tiempo de secado más largo, aunque facilita la aplicación de la pintura. Una vez que esta se encuentra seca, su comportamiento es muy parejo a una encáustica sin elementos fluidificantes. Es decir, una encáustica básica.

Proceso de transferencia registrado en las siguientes imágenes:



Ilustración 498. Proceso de encausto sobre capa de encáustica a la esencia una vez seca.

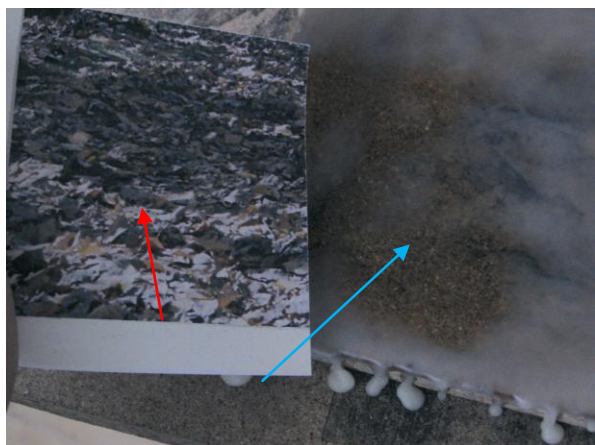


Ilustración 499. → Fotocopia en soporte temporal transfer Themagichuch®. → Capa de encáustica a la esencia una vez seca y aplicado un ligero encausto.



Ilustración 500. Colocación sobre capa de encáustica del soporte temporal especial transfer.

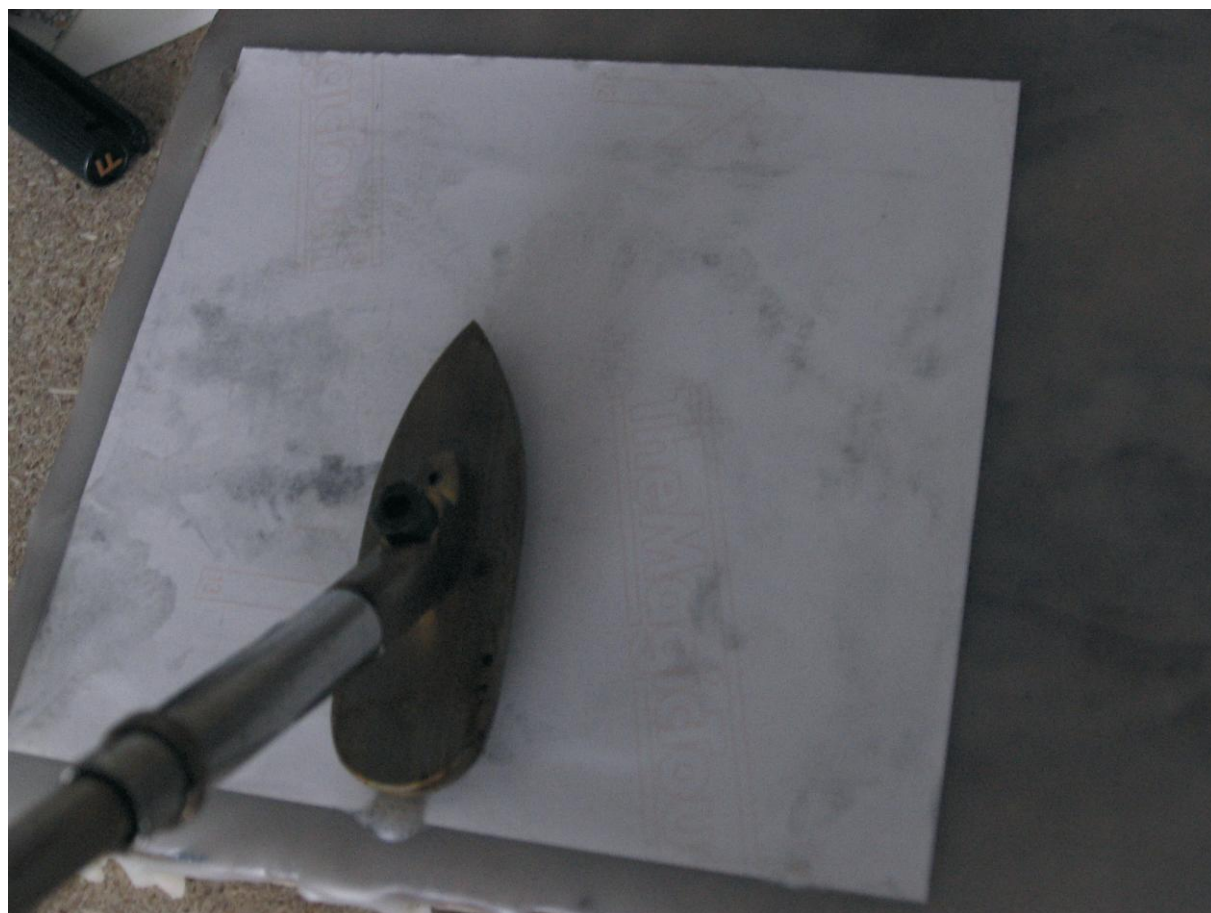


Ilustración 501. Aplicación de calor-presión con espátula térmica en el reverso del papel transfer

Extracción del soporte temporal.

Una vez realizadas las anteriores operaciones se desprende el papel con facilidad quedando una fina película de material plástico recubriendo la imagen. La dificultad estriba en la temperatura y presión ejercidas sobre el papel transfer que determinan el resultado. A falta de una plancha adecuada, la experiencia con otros utensilios como la espátula térmica o una plancha de ropa nos bastarán para obtener buenos resultados.



Ilustración 502. Secuencia de levantado del soporte temporal transfer.

Resultado.



Ilustración 503. Resultado experiencia N° 49.

En esta primera imagen el resultado no es del todo satisfactorio puesto que por toda la imagen se encuentran zonas en las que el tóner no se ha transferido correctamente a causa de no aplicar calor-presión suficiente y homogéneamente por toda la superficie. Por otro lado, aparecen líneas muy definidas que marcan el recorrido de desprendimiento del papel como ocurría con las fotocopias en papel de 80 g, lo que no sucede cuando se desprende rápidamente y de una vez.

9.5.3.3 Experiencia N° 50.

Esta prueba se ha realizado de la misma forma que la anterior, con la salvedad de aplicar mayor calor-presión en una zona que en otra para comprobar si el resultado de la anterior se debía a una carencia de ello.

Soporte definitivo: Conglomerado. 12 x 10 x 1,5 cm			
Copia o reproducción: Fotocopia a color con papel transfer Themagichuch® para superficies blancas.			
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica a la esencia.			
Materiales.	Volúmenes. Cm ³ .	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de carnauba.	40	22	23,09
Resina dammar en polvo.	80	38,88	40,806
Esencia de trementina.	40	34,4	36,104



Ilustración 504. Colocación del soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia y ligero encausto.



Ilustración 505. Resultado prueba N° 50.

Extracción del papel.

La extracción del papel se realizó de la misma forma que en la anterior prueba, pero en esta ocasión de un tirón, sin detenerse, evitando de este modo la aparición de líneas en las cuales no queda adherida la imagen.

Resultado (imagen izquierda).

Se aprecia como la imagen se ha transferido correctamente en la parte derecha de la prueba, en la cual se ha aplicado mayor presión-calor que en la parte derecha donde prácticamente no se transfirió nada de tóner.

9.5.3.4 Experiencia N° 51.

Prueba realizada sobre contrachapado con papel Transfer Forever Multi-Trans® para superficies duras..

Soporte definitivo: Contrachapado. 15 x 15 x 0,5 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia a color con papel Transfer Forever Multi-Trans® para superficies duras.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica.	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera microcristalina.	43,002
Resina dammar en polvo.	56,998

Proceso de transferencia registrado en las siguientes imágenes.



Ilustración 506. Fotocopia en papel transfer y soporte con capa de encáustica a la esencia.



Ilustración 507. Encarado del soporte temporal sobre capa de encáustica fluida tras un encausto. Posteriormente y una vez fría la capa de encáustica, levantado de la primera capa del soporte temporal.



Ilustración 508. Tras retirar parte del soporte temporal se ha de desprender la película plástica que sigue recubriendo la imagen transferida.

Resultado.



Ilustración 509. Resultado prueba N° 51.

El papel transfer nos permite obtener una imagen fiel al original. En esta prueba con la capa de encáustica, de tan solo unos milímetros de espesor y sobre contrachapado, al aplicar calor-presión se producen burbujas de aire entre el soporte y el papel transfer que han impedido la transferencia de la imagen en su totalidad.

9.5.3.5 Experiencia N° 52.

Repetición prueba anterior pero con cera microcristalina

Soporte definitivo: Contrachapado. 15 x 15 x 0,5 cm	
Copia o reproducción: Fotocopia a color con papel Transfer Forever Multi-Trans® para superficies duras.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica.	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera microcristalina.	65,352 %
Resina dammar en polvo.	34,648 %

Resultado.



Ilustración 510. Resultado prueba N° 52 de transferencia con papel transfer.

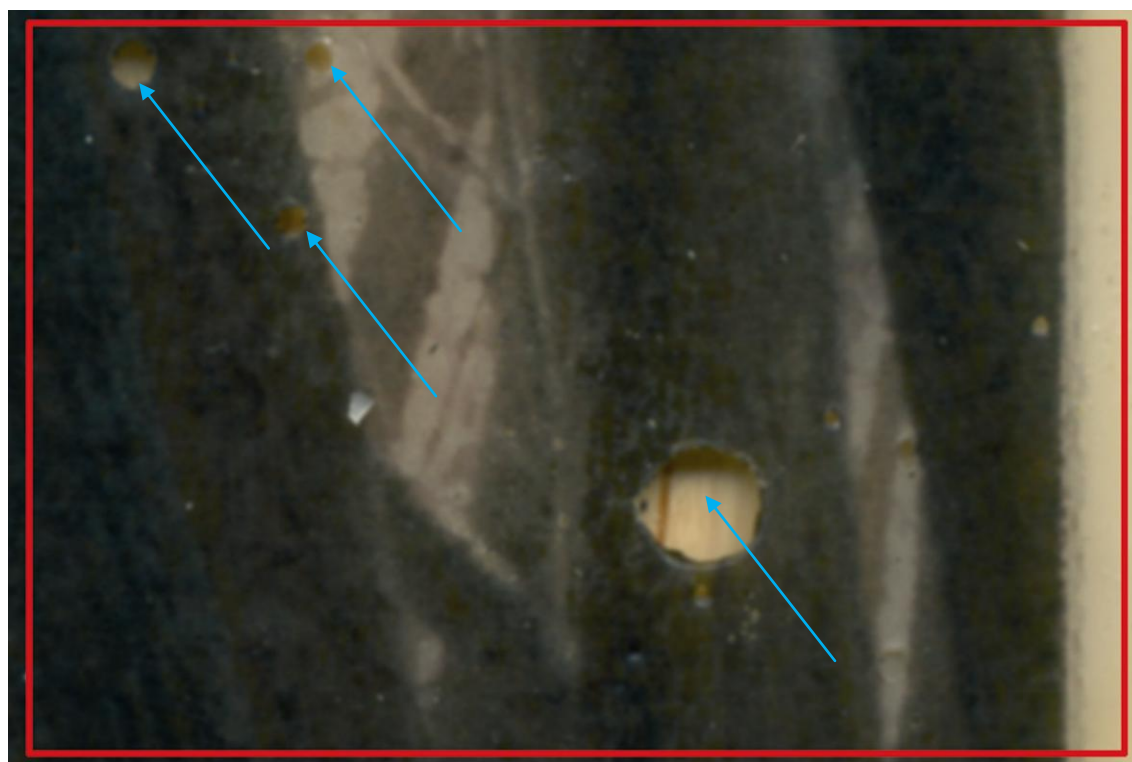


Ilustración 511. → Detalle prueba N° 52. Defectos en la consecución de transferencia producidos por bolsas de aire entre la capa de encáustica y soporte temporal especial.



Ilustración 512. → Detalle prueba N° 52. Defectos en la consecución de transferencia producidos por bolsas de aire entre la capa de encáustica y soporte temporal especial. → Defectos producidos por un desprendimiento no continuo.

Uno de los inconvenientes a tener en cuenta es la aparición de pequeñas bolsas de aire que impiden una completa transferencia de la imagen al nuevo soporte. Al calentar el aparejo y ejercer presión, ocurre que la encáustica se desplaza como si se tratara de una crema, produciéndose, si la capa es muy delgada, zonas vacías en las que no hay posibilidad de adhesión del tóner. Esta situación ocurre en las transferencias directas con soportes temporales de papel norma de 80 gramos, aunque pensamos que en este caso podría agravarse dado que estos materiales no transpiran.

La imagen se ha transferido, en su mayor parte, nítidamente salvo en algunas zonas en las que al desprender el papel se han creado líneas de dibujo muy marcadas. Las pruebas realizadas artesanalmente y sin demasiados medios técnicos impiden medir con exactitud los tiempos necesarios para la realización de las transferencias, así como la temperatura y la presión a ejercer.

Las transferencias de imágenes con este tipo de papeles transfer para uso textil, realizadas según las instrucciones del fabricante, transfieren el tóner de la imagen al tiempo que funden un film termoplástico sellando la imagen en la prenda. Sin embargo, la adherencia de la encáustica una vez activada mediante un ligero encausto es suficiente como para retener el tóner sin que se produzca la fusión de este film, por lo que se desprende sin dificultad, es decir, solo se ha transferido el tóner de la copia.

9.5.4 Método de transferencia con auxilio moldes. Soporte temporal no específico. Reproducción electrostática digital de gran formato.

La realización de una transferencia de imágenes electrostáticas con máquinas de reproducción de gran formato brinda la posibilidad de obtener imágenes de mayores dimensiones que las corrientes A4 y A3 con un coste mínimo. El tamaño de estas máquinas ronda el metro y medio de ancho por un largo en apariencia ilimitado. El soporte temporal resultante de este tipo de maquinaria generalmente será el aconsejado por el fabricante de la misma, pero que no varía sino en el formato, del papel de copia normal utilizado con anterioridad.

Junto con este tipo de soportes temporales, se ha aprovechado para realizar las transferencias de tal modo que se creen sobre películas de encáustica que no requieran de un soporte. Es decir, que la película de encáustica se convierta en el propio soporte momentáneo con vistas a ser adherida en un momento determinado a un soporte definitivo, a una creación pictórica. De esta forma, podríamos prescindir del necesario soporte receptor definitivo totalmente rígido y plano necesario para evitar que se produzcan bolsas de aire entre el soporte y la imagen electrostática que impiden la transferencia total del tóner. Por medio de esta técnica, las transferencias podrían adherirse por medio de calor (gracias a la termoplasticidad de la encáustica) a soportes texturados, o a un avanzado proceso pictórico en el cual quedan respetadas las texturas y relieves creados. Para ello, la máxima dificultad estriba en conseguir una película de encáustica tan delgada como sea posible, para que desvirtúe lo menos posible las capas de color inferiores, así como también, en el caso de que esta película con la imagen transferida fuera adherida a una pintura encáustica, el calor necesario para adherirla no degrade las texturas inferiores.

Para estas primeras pruebas, tras un fallido intento de construcción de una máquina de corte que pudiera crear lonchas de película encáustica, se ha optado por realizarlas en un molde que determina el grosor de la película de encáustica. En este molde se colocó un soporte plano de contrachapado con un acetato bañado en aceite para impedir que la encáustica se adhiera a él. De esta forma, y una vez realizada la transferencia siguiendo el método de calor-presión probado en las anteriores transferencias y una vez seca, obtendremos tras el desmolde, una película de encáustica libre de cualquier soporte lista para ser adherida a cualquier otro.

Para conseguir una película de encáustica en la cual transferir las imágenes creadas electrostáticamente construimos un molde que consta de un marco de madera en cuyo interior introducir un contrachapado de dimensiones 21 x 29,5 cm rebajado 0,5 cm del borde superior del molde. El contrachapado se impermeabilizó con un acetato o un papel satinado para impedir que la encáustica, una vez fluidificada y vertida, se adhiera a él.

El molde permite, una vez realizada la transferencia, ser abierto por uno de los lados permitiendo extraer el contrachapado con la película de encáustica de 5 mm de grosor. Posteriormente, el acetato se desprende fácilmente de la película de encáustica con la imagen transferida quedando libre del soporte.



Ilustración 513. Molde auxiliar para la creación de películas de encáustica libres de soporte en las cuales se ha realizado una transferencia por medio de calor-presión.

El método de transferencia seguiría de esta forma los pasos del método directo. Es decir, sobre un aparejo o capa de encáustica se encararía la imagen a transferir y posteriormente se aplicaría una combinación de calor y presión para desprender el tóner de la imagen. La principal diferencia es que este aparejo creado es retirado del molde, creándose una película de encáustica libre de soporte.

9.5.4.1 Experiencia N° 53.

Con esta experiencia se pretenden alcanzar dos objetivos. El primero de ellos corresponde a las dimensiones del soporte temporal. Las fotocopiadoras generalmente reproducen imágenes de un máximo en tamaño de un A3, pero en este caso se han utilizado reproducciones con plotter electrostático que pueden alcanzar el A0. Sin embargo, para el ahorro de costes, las dimensiones siguen siendo inferiores o iguales al A4. El segundo objetivo hace referencia a la primera tentativa de obtención de película de encáustica libre de soporte a través del auxilio de molde.

Soporte definitivo: La propia encáustica 21 x 29,5 cm.	
Copia o reproducción: Fotocopia en papel de 80 g. realizada con fotocopia Océ TDS 700.	
Encáustica activa en el proceso de transferencia: encáustica básica	
Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	45,910 %
Resina dammar en polvo.	54,090 %

Para la preparación del molde y de la encáustica que recibirá la imagen, se colocó un soporte de fondo de contrachapado. Sobre esta base se colocaron unos listones de madera por su perímetro de tal forma que la encáustica fluida no pudiera derramarse. En el fondo del molde se introdujo un papel satinado impregnado en aceite para evitar se adhiriera la encáustica. Hecho esto se vertió la misma en estado fluido hasta rellenar. Ver imágenes siguientes.



Ilustración 514. Vertido de encáustica básica en el molde auxiliar.



Ilustración 515. Fotocopia a transferir.



Ilustración 516. Estado de la capa de encáustica una vez enfriada.



Ilustración 517. Proceso de encausto y ligera presión sobre el reverso del soporte temporal.

Realización de la transferencia.

Cuando la capa de encáustica básica tomó cierta consistencia, para evitar rehundidos y deformaciones, se encaró la fotocopia y se procedió del mismo modo que en las anteriores pruebas ejerciendo sobre el reverso de la imagen calor y presión. Con ello fluidifican tanto el tóner de la copia como la encáustica que lo recibe. En esta ocasión se empleó una pistola decapante para aplicar calor a la copia y una tapa de un tarro para ejercer una ligera presión. Las pruebas anteriormente realizadas, en las cuales el calor y la presión eran ejercidas con una espátula térmica resultaban muy lentas de ejecutar. Con este nuevo método el tiempo empleado en esta operación disminuye notablemente.

Realmente el calor ejercido solo afecta a la parte más superficial impregnando desde abajo la copia a transferir, no deformándose la cama de encáustica. Por otro lado, la utilización de la tapa nos permite obtener una transferencia completamente lisa, al tiempo que, empezando a aplicar calor y presión desde el centro hacia los extremos, evitamos la formación de bolsas de aire.



Ilustración 518. Aspecto del reverso del soporte temporal una vez aplicado calor y ligera presión.

La presión y el calor ejercido se controlan observando que la imagen aparezca en el reverso de la copia.

Desprendimiento de la copia, desmolde y obtención de la película de encáustica.

Como en las anteriores pruebas el desprendimiento del papel debe realizarse de una sola vez y sin titubeos para evitar que se produzcan las líneas en la imagen transferida como ya hemos visto anteriormente en los resultados aportados. Ello se debe, a que en el papel que ha funcionado como soporte temporal de la imagen fotocopiada, queda adherida una parte de encáustica, como una pequeña película. Cuando solidifica al enfriar, esta toma cierta rigidez lo que hace que al desprender la copia en varios pasos y no de un tirón, en los momentos en los que se detiene el proceso de desprender el papel y de nuevo reanudarlo se forme un canto, un vértice en el papel que afecta y queda marcado en la imagen.



Ilustración 519. Proceso de desprendimiento del soporte temporal. Como se puede apreciar la transferencia se realiza al 100 %.

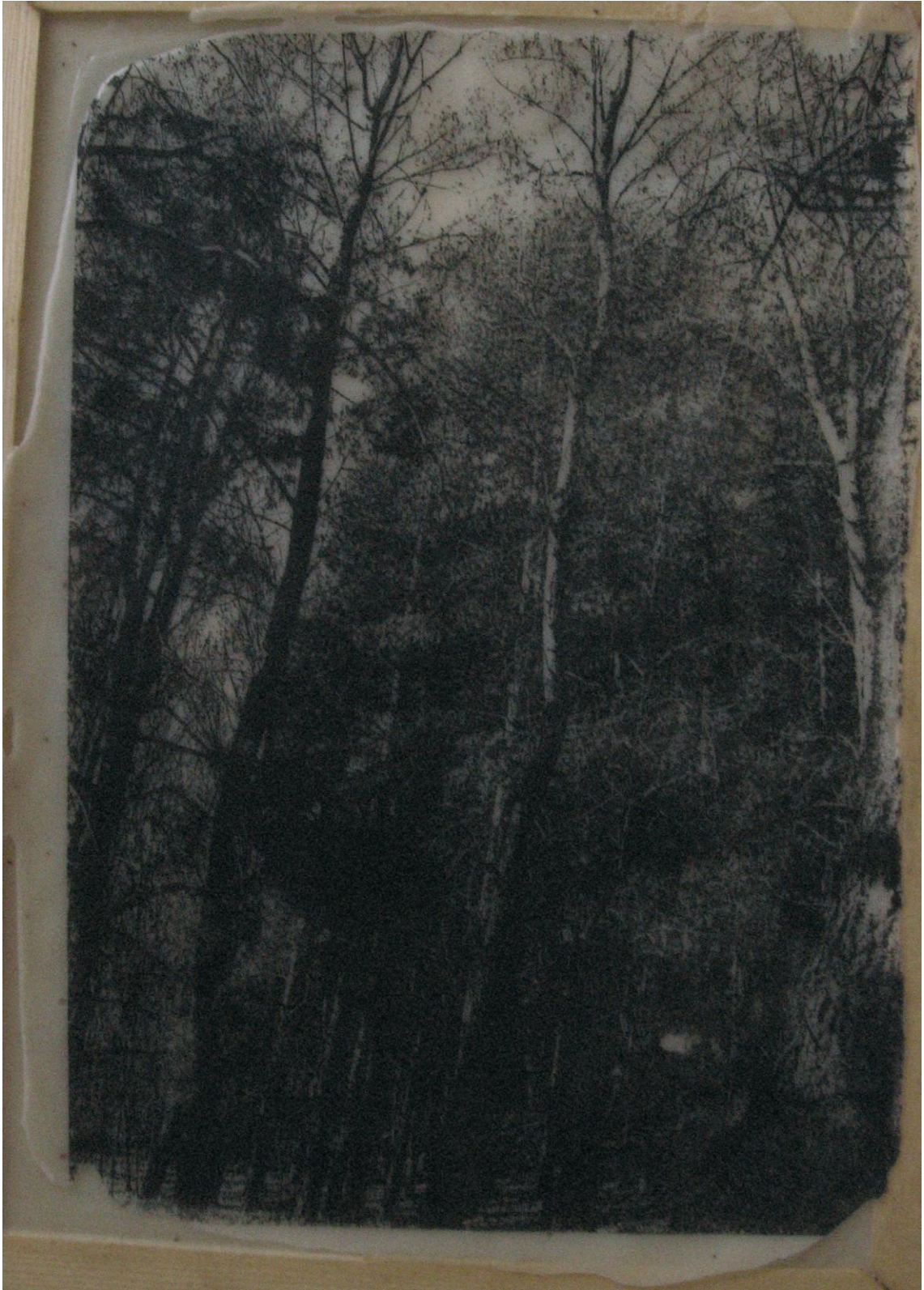


Ilustración 520. Vista de la transferencia una vez retirado el soporte temporal.

Para el desmolde se retira el cierre y se libera el soporte junto con la transferencia. Tras esto, se retira el papel satinado y se obtiene la película de encáustica libre de cualquier soporte.



Ilustración 521. Extracción de la prueba del molde.



Ilustración 522 Detalle de la capa de encáustica solidificada en la que se ha realizado la transferencia.



Ilustración 523. Detalle de la transferencia.



Ilustración 524. Detalle de la transferencia.

Resultado.



Ilustración 525. Resultado de transferencia con molde auxiliar y transferencia directa.

Con este método y el tipo de fotocopia empleada se obtienen transferencias con un 100% de reporte del tóner.

9.5.4.2 Experiencia N° 54.

Esta prueba fue realizada para crear una transferencia en una capa de encáustica libre de soporte como en la anterior prueba, para pasar a ser adherida a un pedazo de madera. De forma que la imagen se adapte a las rugosidades del material. De esta forma, las transferencias de imágenes dejan de requerir de un soporte totalmente liso.

El método utilizado sigue siendo el mismo que para las anteriores imágenes de fotocopia de gran formato, salvo que una vez realizada, mediante calor y una espátula se retira la encáustica sobrante por el reverso intentando que la película resultante sea lo más delgada posible. Ver imagen N° 526.

Por estar suficientemente explicado el procedimiento a seguir para la realización de la transferencia, tan solo será necesario aportar los datos referentes al proceso por el que se trató de eliminar la mayor cantidad de encáustica posible.

Dimensiones 12 cm. X 12 cm.



Ilustración 526. Momento en el que se extrae parte de la encáustica sobrante mediante una espátula



Ilustración 527. Colocación de la película sobre el nuevo soporte.

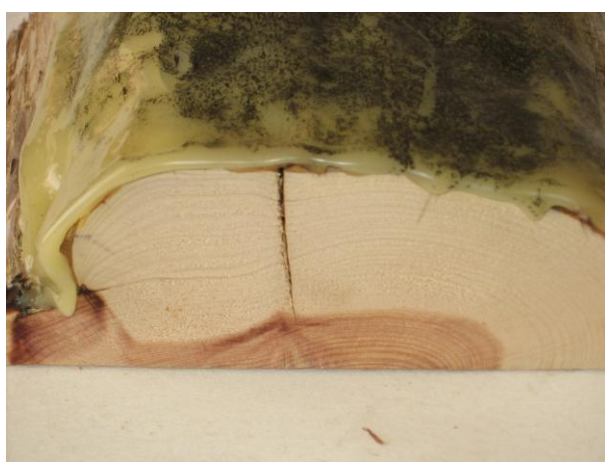


Ilustración 528. Capa de encáustica adaptándose a las formas del nuevo soporte.

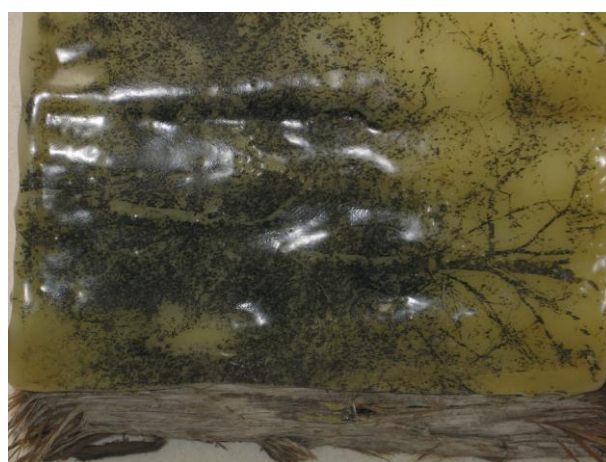


Ilustración 529. Capa de encáustica adaptándose a las formas del nuevo soporte

Con una pistola decapante se aplica calor en el reverso de la transferencia con el suficiente cuidado de no fluidificar enteramente la película creada, tan solo lo más superficial. Seguidamente y con ayuda de una espátula se elimina la encáustica en estado fluido, aunque para tamaños superiores resultaría un proceso excesivamente lento y dificultoso.

Tras esto, la película obtenida se extiende sobre el soporte elegido. En este caso un trozo de madera de enebro. Mediante calor-presión se trató de adherir la transferencia a él.

A pesar de eliminar gran parte de encáustica, el grosor de la película sigue siendo excesivo. De modo que aunque la imagen se adhiere correctamente y toma las formas del soporte, no deja entrever los tonos de color de la madera.

9.5.4.3 Experiencia N° 55.

Con esta prueba se pretendió crear una película de encáustica libre de soporte por medio de una máquina de corte de las que se utilizan en carnicería. Pensamos que por este método se podrían crear fácilmente y más rápidamente películas más delgadas que las anteriores, pero no fue posible.

Fotocopia: Océ TDS 700.

Dimensiones 12 cm. X 12 cm.

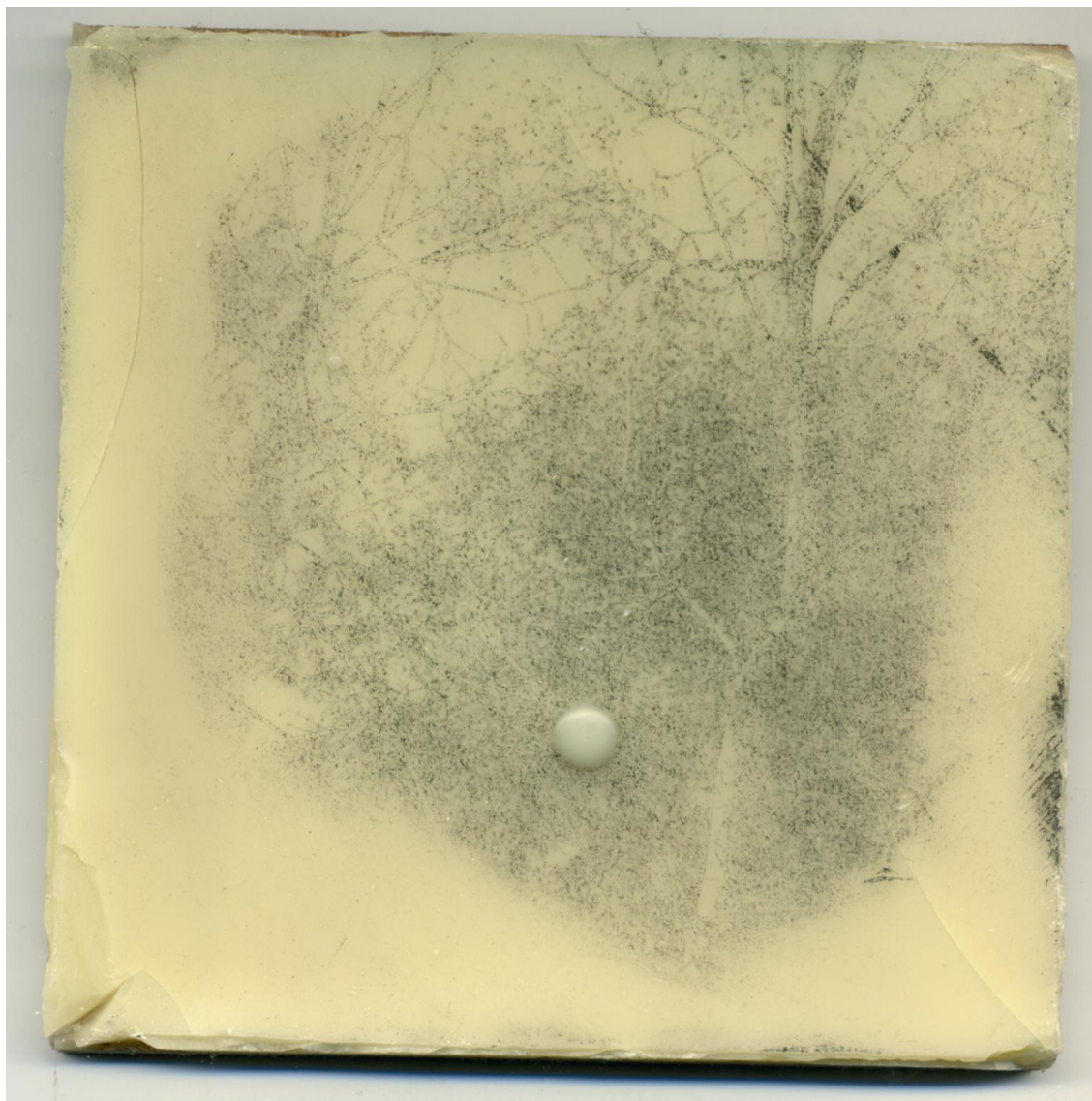


Ilustración 530. Transferencia con el soporte de contrachapado.



Ilustración 531. Posición de la transferencia en la máquina de corte.



Ilustración 532. Momento en el que la máquina comienza a cortar la encáustica.

El disco de corte funciona los primeros 3 o 4 mm. Después la encáustica se calienta y se adhiere a la cuchilla, por lo que nos parece que es imposible crear una película de encáustica de esta forma.

9.5.4.4 Resultados de algunas de las pruebas en las que se ha experimentado la presión a ejercer y el calor necesario para reproducción electrostática de gran formato.

Es necesario, para cada transferencia a realizar con cierta entidad, realizar varias pruebas con anterioridad. El instinto y la práctica, a falta de instrumentos de medición, determinará el calor y la presión adecuados. Estas pruebas aportadas tienen un grosor de entre 4 y 7 milímetros de espesor, lo que dificulta posteriormente su utilización en el proceso pictórico, puesto que impedirían entrar en juego: tanto los colores inferiores como las texturas. Por ello, en el siguiente capítulo se detallan las pruebas realizadas encaminadas a realizar una transferencia sobre una película de encáustica lo más delgada posible.



Ilustración 533. Prueba de transferencia con impresión electrostática de gran formato



Ilustración 534. Prueba de transferencia con impresión electrostática de gran formato



Ilustración 535. Prueba de transferencia con impresión electrostática de gran formato.

9.5.5 Consideraciones respecto a las transferencias por el método directo sobre encáustica.

Creemos que este método se diferencia radicalmente de los métodos de transferencia utilizados comúnmente por los artistas e investigadores electrográficos. El motivo principal que nos induce a pensar de este modo radica en la imposibilidad de realizar una transferencia bajo la combinación de aplicación de calor y presión sobre un soporte temporal de papel de copia normal de 80 gramos, cuando la imagen ha sufrido la fijación del tóner en los medios de reproducción (fotocopiadoras electrostáticas). Sin embargo, sí es posible, como queda demostrado, cuando sobre el soporte definitivo se ha aplicado un aparejo de encáustica, es decir, la encáustica es en este sentido determinante. No lo es tanto cuando utilizamos papeles especiales comerciales que pueden ser usados sobre cualquier superficie sin que ésta forme parte indispensable del proceso de transferencia. No obstante, la particularidad termoplástica de la encáustica facilita muchísimo el desprendimiento del tóner. También, en este tipo de transferencias, como es lógico, presentan características propias de la pintura encáustica.

En general, los elementos que propician la consecución de las transferencias, pensamos que se deben a las características de la pintura encáustica: por un lado la capacidad adhesiva y su comportamiento termoplástico. Pero no menos importante es el comportamiento, tras aplicar el encausto, del aparejo o pintura encáustica. Dos son los aspectos a tener en cuenta:

1. Como es sabido la encáustica básica enfría de fuera hacia dentro.
2. En el proceso de enfriamiento se crean contracciones.

Este comportamiento lo podemos comprobar cuando vertemos en un cuenco una cantidad de encáustica básica o cera y dejamos enfriar. Se produce como decimos un enfriamiento de fuera a dentro, lo que significa que los extremos se adhieran primeramente al recipiente y, a medida que la masa se va enfriando y contrayendo, el resto se vaya adhiriendo progresivamente a la masa ya solidificada. De tal modo que tras un enfriado completo podremos observar una depresión en el centro del cuenco. Creemos que este comportamiento se reproduce cuando realizamos una transferencia directa sobre una capa de encáustica.



Ilustración 536. Aspecto tras enfriado de una encáustica básica en un cuenco y la depresión característica producida.

Tras aplicar un encausto sobre un aparejo de encáustica, éste contrae atrayendo las partes más fluidas sobre las más endurecidas. Si bien cabría pensar que de este modo la superficie en contacto con el soporte temporal enfriaría antes por estar en contacto con el aire, creemos que es posible que no ocurra de este modo. El proceso por el cual es aplicado este encausto, con paleta térmica o superficies planas calientes, calienta fuertemente la superficie del soporte temporal y tan solo fluidifican unos milímetros de grosor de encáustica. Es decir, la temperatura aplicada a la superficie compuesta por: papel temporal de 80 gramos⁴⁹⁵ y aparejo de encáustica es decreciente. Se considera que la mayor temperatura se presenta en la superficie del reverso del soporte temporal, decreciendo a medida que nos adentramos en el aparejo de encáustica, hasta ser completamente sólido en la parte en contacto con el soporte definitivo. Por tanto, la contracción que produce la encáustica atraerá a la masa en contacto con el tóner de la copia.

Se considera por otro lado y en relación a los componentes de las encáusticas, que los mejores resultados se han obtenido con encáusticas básicas con preponderancia de resinas. Concretamente la resina dammar, que se trata de la más adecuada por transparencia y relación calidad precio; sin que esto signifique que el resto de resinas termoplásticas no puedan ser utilizadas de la misma forma. Consideramos también que la cera de abejas y la cera microcristalina son adecuadas para los métodos de transferencia. Sobre estas líneas nos hemos referido constantemente a las encáusticas básicas; no obstante en las pruebas se han realizado transferencias con encáusticas a la esencia. El resultado final no tendría que variar en absoluto dado que estas encáusticas a la esencia una vez evaporado su disolvente, se comportan exactamente igual que una encáustica básica. Como ya se mencionó anteriormente cuando considerábamos las características de las diferentes técnicas encáusticas.

No se han practicado transferencias directas con encáusticas oleosas dado que este método es más efectivo con aparejos o superficies pictóricas “curadas” si se permite el término, en el sentido de “secas” para las encáusticas a la esencia, y frías para encáusticas básicas. La pintura encáustica oleosa requiere de ambos procesos, más un último correspondiente a la oxidación y polimerización de sus aceites. Estos aceites ya oxidados y polimerizados podrían sufrir con el encausto, lo que perjudicaría la estabilidad del aparejo y la pintura. No obstante, no se descarta la posibilidad de que se pudieran realizar, con este tipo de encáusticas oleosas, transferencias por el método directo cuando el aparejo se encuentre en un estado intermedio de secado.

Consideramos importante también el proceso de preparación del aparejo o pintura encáustica sobre la que se va a realizar una transferencia directa. En primer lugar, la aplicación de calor nos permite igualar y alisar la superficie sobre la que encarar el soporte temporal, de tal modo, que la superficie de contacto entre la encáustica utilizada y el tóner de la copia sea lo más perfecta posible. Se considera que se deben realizar los encaustos necesarios hasta conseguir que se produzcan las mínimas burbujas en el aparejo utilizado. Así, cuando se aplique calor y presión sobre el soporte temporal se limitará la aparición de bolsas de aire que interrumpan el contacto entre encáustica y tóner.

Consideramos que sería interesante aplicar calor y presión de forma homogénea por medio de rodillos calientes termoregulables. Conseguríamos con ello una limitación de aparición de bolsas de aire dado que estas tendrían salida, hacia adelante, según avance el rodillo, además de una uniformidad en la aplicación de calor presión que no conseguimos con el proceso artesanal con el que se ha estado trabajando.

Del mismo modo, se considera que este proceso podría mejorarse fomentando aún más la contracción de la encáustica por medio de división de temperaturas, es decir, se requerirían temperaturas frías para el soporte definitivo y temperaturas medias para el soporte temporal.

Medios que se pueden desarrollar para tal fin:

Construcción de un artificio que combine los rodillos calientes antes mencionados en una disposición horizontal parecida a la de un tórculo junto con dos espacios divididos por el soporte definitivo, a los cuales se les aplique temperaturas diferentes: frío en el reverso del soporte definitivo y

⁴⁹⁵ La mayor parte de las transferencias se han realizado con este tipo de soporte dado que pensamos que éste demuestra sin lugar a dudas la particularidad de este tipo de transferencias.

calor en la cara superior del mismo. Las temperaturas no deberían comprender rangos extremos, bastaría con temperaturas que se encuentren cercanas al punto de fluidificación de la encáustica utilizada en la vertiente caliente y, en el otro lado pensamos que cuanto más frío, mayor será la contracción sobre el soporte definitivo. Tras la aplicación de calor presión bastaría con un enfriado progresivo de la parte superior.

También se podrían utilizar soportes temporales más gruesos que retengan todavía más calor y por tanto, retarden en lo posible el enfriado de la transferencia por la parte superior del conjunto.

9.6 Procesos de transferencia indirectos. Encáustica aplicada sobre soporte temporal.

Estos procesos de transferencia de imágenes se han desarrollado específicamente para obtener películas de encáustica libres de soporte y con un 100 % de reporte de la imagen reproducida.

También, se pretende resolver con ellos, los problemas acontecidos en pruebas anteriores, como: películas excesivamente gruesas, aparición de burbujas de aire entre la encáustica y el soporte temporal que impedían contactos continuos, deformación de la superficie de encáustica al aplicar presión, ruidos gráficos producidos por exceso-defecto de aplicación de calor-presión y durante el desprendimiento de los soportes temporales, y por último, fragilidad de las películas que propiciaba que éstas se rompieran con facilidad.

El método indirecto, a grandes rasgos, consiste en invertir la colocación del soporte temporal y la encáustica. Es decir, ahora el soporte temporal se coloca horizontalmente con el anverso hacia arriba, y sobre éste, se aplica la encáustica en forma de capa lo más delgada posible.

La obtención de estas películas y su correcta manipulación, permitiría por ejemplo: repetir la transferencia en caso necesario y manipularla tanto, gráficamente como físicamente, para adaptarla a fines creativos o fines ligados a procesos de restauración cromática de lagunas pictóricas.

Los procesos de transferencia indirectos se han dividido en tres métodos diferentes dadas las características de los materiales con los que se trabaja: método indirecto con auxilio de moldes para reproducción electrostática, método indirecto con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática y método indirecto con soportes temporales especiales rígidos para reproducción ink-jet UV. Otras pruebas se han dirigido a la consecución de transferencias por el método indirecto con reproducción de imagen ink-jet doméstica con resultados negativos.

9.6.1 Método indirecto de transferencia con auxilio de moldes. Reproducción electrostática analógica y láser.

Este nuevo paso sobrevino de las prácticas anteriores con imágenes electrostáticas de gran formato y apoyo de molde auxiliar. Pero ahora, tanto el molde como el aparejo de encáustica son utilizados de forma distinta, como se verá en la descripción de las pruebas. A la vista de los resultados anteriores, en los cuales la película que contiene las imágenes ya transferidas resultaba excesivamente gruesa, se decidió cambiar de método en busca de una película de encáustica en la que fuera posible la realización de transferencias de imágenes, que fuese lo más delgada posible para que en la posterior adhesión al soporte definitivo o a un avanzado estado del proceso pictórico, pudieran intervenir las capas inferiores de color y textura.

La particularidad termoplástica de la encáustica permite que estas películas puedan ser adheridas sin dificultad a cualquier soporte o materia pictórica respetando la regla de graso sobre magro. Por otro lado, la no realización de la transferencia sobre el soporte definitivo o en la obra, permite adherir aquellas que resulten “perfectas”, en el sentido de adecuadas, descartando las que por la razón que

fuera no resultaron correctas. Ya sea por la aparición de bolsas de aire donde no se ha transferido la imagen, o no se desprendió el tóner en su totalidad.

Para la realización de estas transferencias, se siguen utilizando los moldes auxiliares en los que contener la encáustica fluida dentro de los límites de la imagen. Recordemos el método utilizado en un principio: el método directo, donde el aparejo encáustico se encontraba por debajo de la copia a transferir y por medio de calor presión se realizaba la transferencia del tóner. En estas primeras pruebas la encáustica fluida tendía a moverse hacia los bordes por acción de la presión ejercida, lo que ocasionaba que algunas zonas se quedaran sin capa de encáustica, no produciéndose la transferencia. Por otro lado, si la imagen era muy grande se producían irregularidades en la superficie, aunque por medios mecánicos estas pudieran ser salvadas. Y por último, al encontrarse la capa de encáustica contenida entre el soporte y la copia, se producían bolsas de aire que impedían también una correcta transferencia.

Estas imperfecciones, que pueden en un momento dado, denominarse ruidos susceptibles de ser aprovechados (no olvidemos que en todo proceso de transferencia se producen cambios en la imagen propios de cada procedimiento), quedan solventados por este nuevo procedimiento de transferencia. Básicamente consiste en realizar la transferencia, de modo que la copia quede por debajo de la capa de encáustica; algo aparentemente sencillo pero crucial.

En estas experiencias se han utilizado dos tecnologías diferentes electrostáticas que corresponden a reproducciones: analógicas (Canon FC-120) y láser (Samsung CLP-360). Pese a que los principios fundamentales de ambas tecnologías son los mismos, los resultados y comportamiento del tóner que conforma la imagen son muy distintos. Esto se debe a que según ha avanzado la tecnología de este tipo de máquinas de reproducción, los tóneres utilizados son más difíciles de desprender de los soportes temporales normales de papel de 80 gramos, los cuales son los que utilizaremos en este apartado.

9.6.1.1 Experiencia N° 56.

Prueba de transferencia en una película de encáustica sobre la copia.

Fotocopia.

Canon FC120.

Dimensiones: 12 cm. X 12 cm.

Encáustica utilizada.

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	45,910 %
Resina dammar en polvo.	54,090 %

Realización de la transferencia.

Para este tipo de transferencia se ha utilizado un molde de madera de 12 cm. X 12 cm de interior. Este se colocó sobre la copia para impedir que la capa encáustica, en estado fluido, se extienda más allá de la imagen y poder así controlar el espesor de la película. La copia y el molde deben colocarse sobre una superficie totalmente plana.

Ver proceso en las siguientes imágenes comentadas.



Ilustración 537 Colocación del molde.

Una vez colocado el molde se vertió un gramo de encáustica por cada centímetro cuadrado de imagen a transferir (proporción adecuada para que la película se sostenga así misma), aunque a menor cantidad, más delgada será la película de encáustica. Tras ello, se aplicó calor con la pistola decapante, de tal forma que la encáustica penetra superficialmente en la copia. Una forma de comprobación es echar un vistazo en el reverso. La imagen de la copia se transparentará, pero la encáustica no debe filtrarse por el papel. Otro aspecto a destacar, es que con este método se evitan las bolsas de aire que en anteriores pruebas se producían, puesto que las pequeñas burbujas que se crean en el proceso de encausto tienen escapatoria hacia arriba.



Ilustración 538. Aplicación de calor con la pistola.



Ilustración 539. Capa de encáustica en estado semifluido.

Se esperó a que la encáustica tomara cierta consistencia, considerándose en un primer momento que si se solidificara completamente sería más probable, que al desprender el papel, se produjeran roturas de la película. En principio lo ideal sería un término medio. Es decir, la encáustica solidifica desde el exterior al centro, de modo que, a pesar de que aparentemente se encuentre en estado sólido en su interior debe permanecer con algo de flexibilidad para evitar que se rompa. Si no fuese así, y al contrario de lo que ocurre al solidificar completamente, al tratar de extraer el papel sin la suficiente consistencia (exceso de flexibilidad), éste arrastrará la película de encáustica echándose a perder la transferencia.



Ilustración 540. Cara de la prueba con la capa de encáustica en proceso de secado (enfriado).



Ilustración 541. Reverso de la copia. Se aprecia perfectamente la imagen sin que la encáustica sobrepase el soporte temporal.



Ilustración 542. La extracción del papel debe realizarse en un único movimiento. En la fotografía se aprecia como prácticamente la totalidad del tóner de la fotocopia se ha transferido a la película de encáustica.



Ilustración 543. Reverso de la transferencia una vez desprendido el soporte temporal. El ligero espesor de la capa de encáustica permite apreciar la imagen transferida desde el reverso de la misma.

Una vez transferida la imagen sobre la capa de encáustica, es necesario desprender ésta del molde auxiliar. Para ello cortaremos los bordes con una cuchilla caliente calentada en agua hirviendo, evitando así que la encáustica se adhiera.



Ilustración 544. Detalle del corte de la película de encáustica en el proceso de desprendimiento del molde auxiliar.

Resultado.

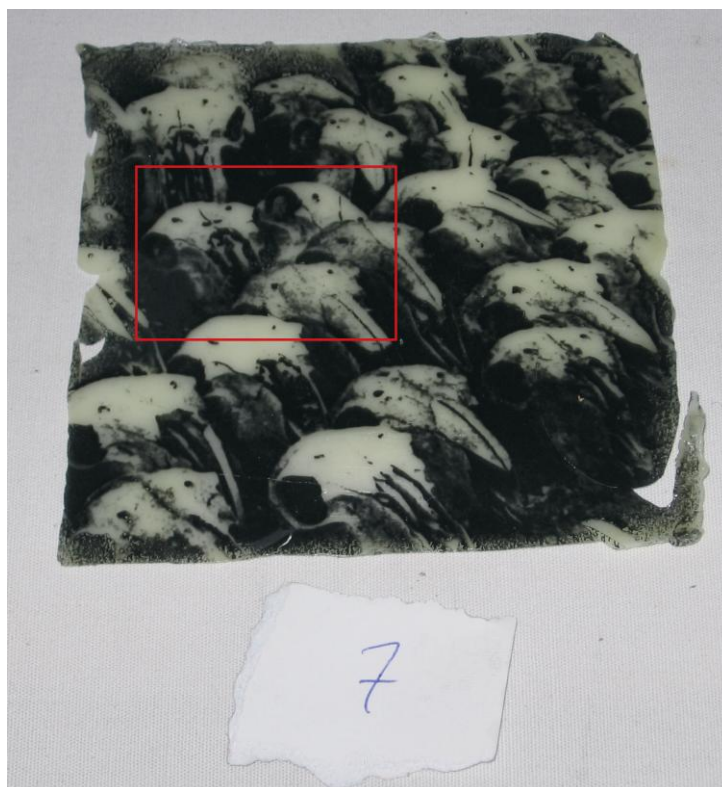


Ilustración 545. Resultado de transferencia de la experiencia N° 56.

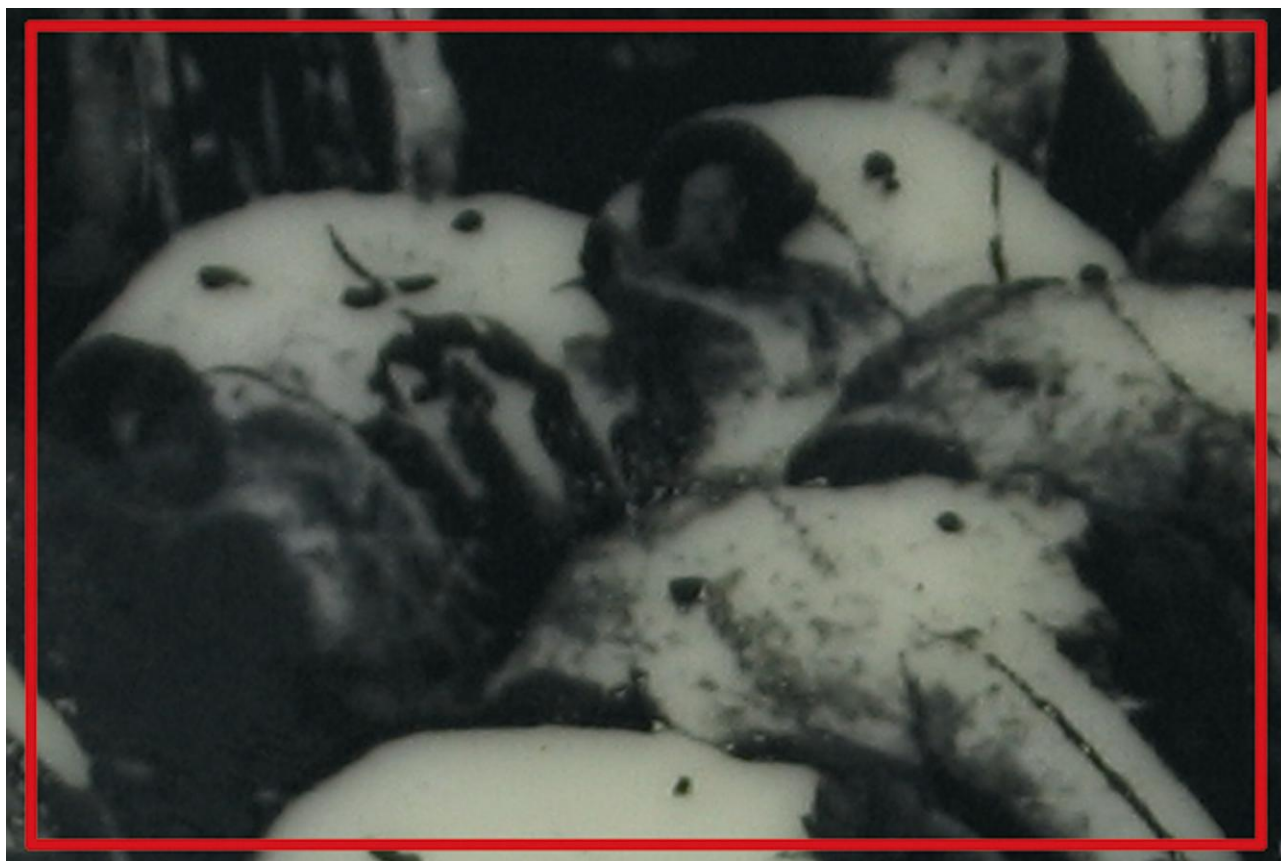


Ilustración 546. Detalle resultado de la prueba de transferencia N° 56.

9.6.1.2 Experiencias N°57, N° 58, N° 59, N° 60 y N° 61.

A continuación se exponen algunas de las pruebas realizadas con este método. Todas las pruebas están realizadas con fotocopia canon FC 120.

Capa de encáustica compuesta con:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	45,910 %
Resina dammar en polvo.	54,090 %

Estas tres pruebas muestran las dificultades iniciales para adquirir la suficiente destreza como para obtener unos resultados óptimos. Algunos de los problemas iniciales que se presentaron fueron rotura de las películas durante el proceso de desprendimiento del soporte temporal y deficiencias en cuanto a la cantidad de tóner desprendido sobre la encáustica.



Ilustración 547. Experiencia N° 57.

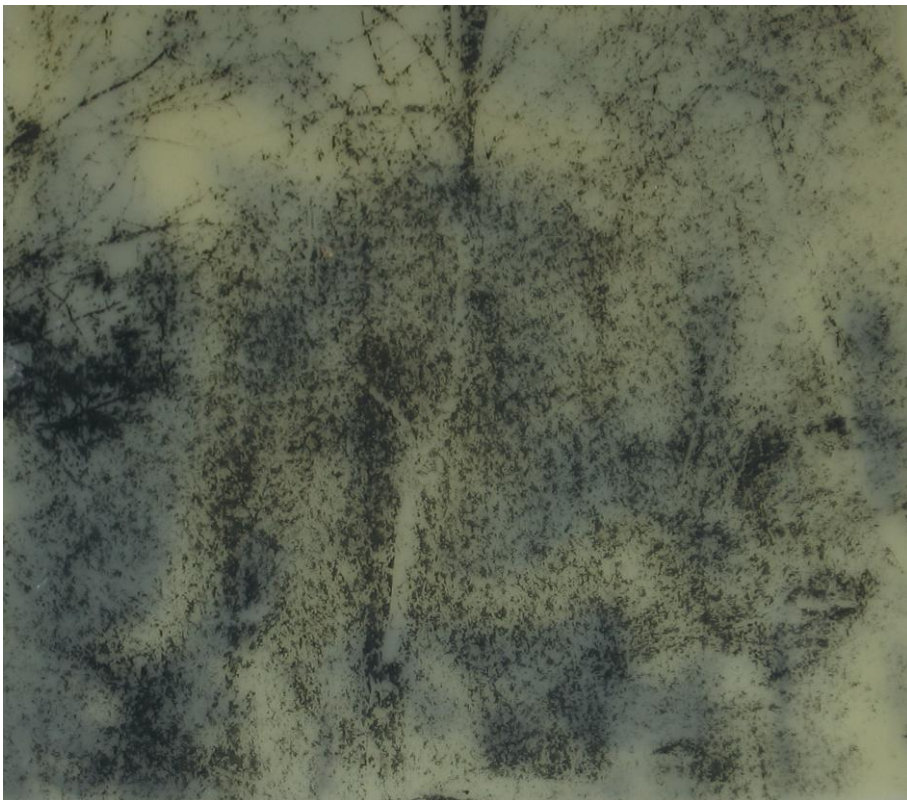


Ilustración 548. Experiencia N° 58.



Ilustración 549. Experiencia N° 59.

- Experiencia N° 60.

Durante las siguientes imágenes se pueden observar en detalle los problemas presentados causados por: una insuficiente aplicación de encausto sobre la encáustica que impide que el 100 % del tóner de la copia se desprenda del soporte temporal, así como, la rotura de las películas durante el proceso de desprendimiento del soporte temporal. Este hecho se debe a la creación de películas de encáustica cada vez más delgadas y al mismo tiempo más frágiles.

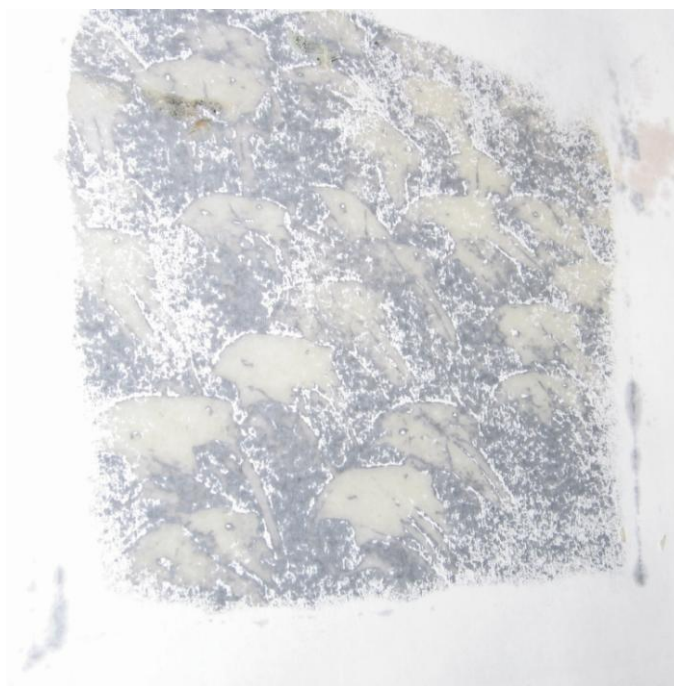


Ilustración 550. Aspecto del reverso de la transferencia una vez realizado el encausto.

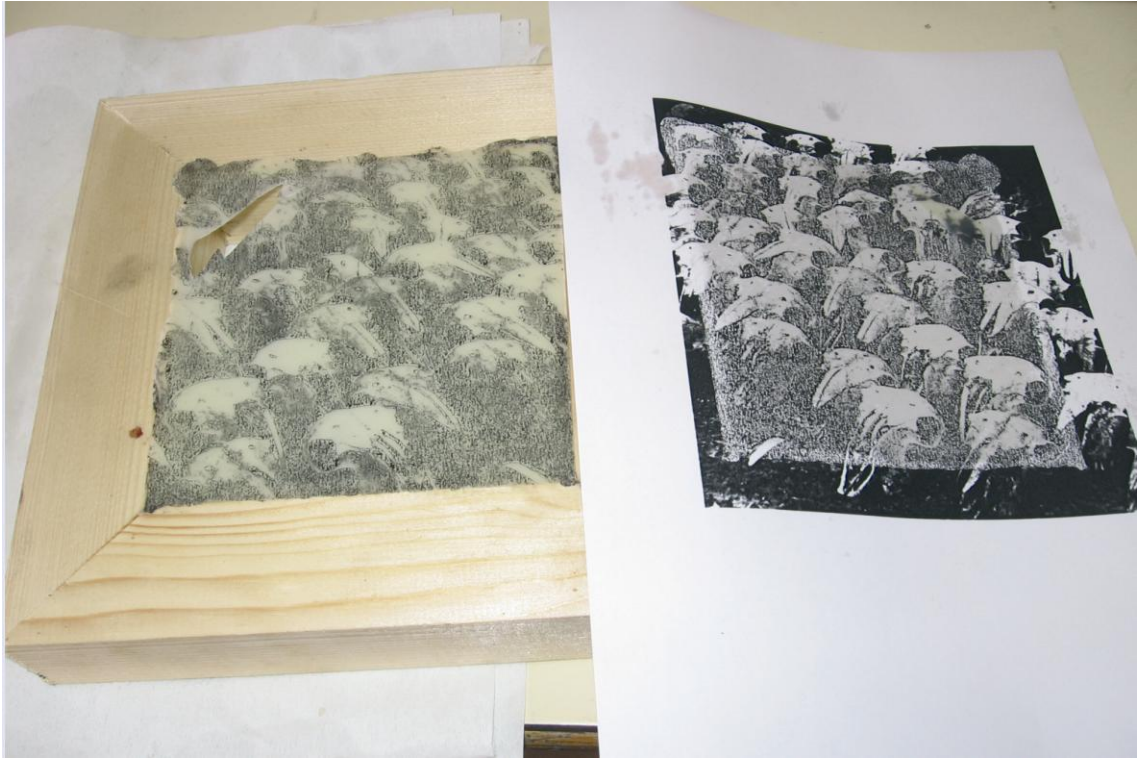


Ilustración 551. Aspecto de la prueba una vez desprendido el soporte temporal.



Ilustración 552. Rotura de la película de encáustica de la prueba y deficiente desprendimiento del tóner.



Ilustración 553. Detalle ilustración anterior.

Resultado.

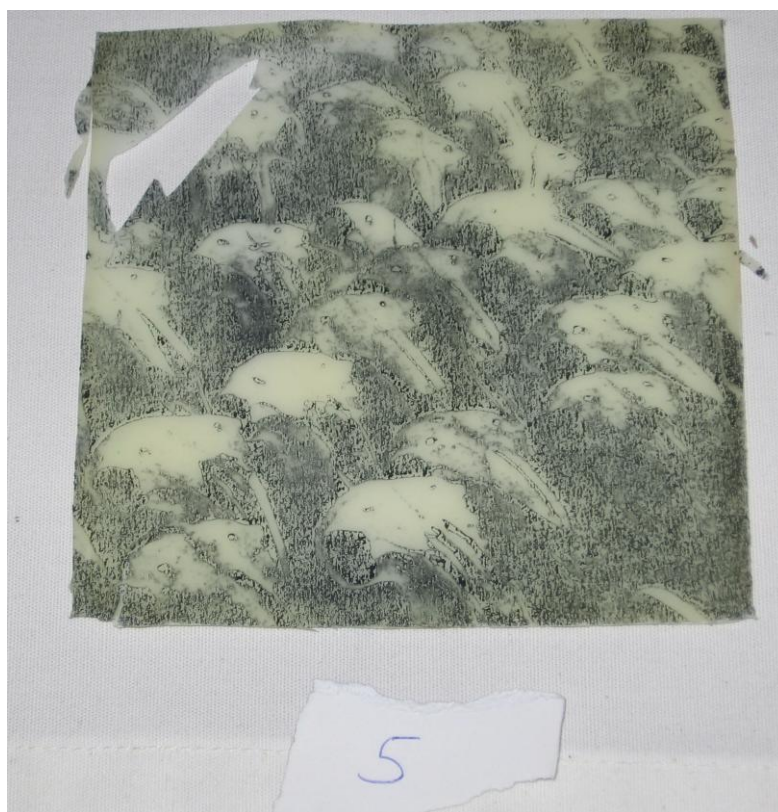


Ilustración 554. Resultado final prueba N° 60.

- Experiencia N° 61.

En esta prueba se consigue desprender el tóner de copia prácticamente al 100 %, pero la fragilidad de la película hace que ésta se rompa con facilidad. Ver imágenes comentadas siguientes:



Ilustración 555. Prueba N° 61. Durante el proceso de levantado del soporte temporal y dado que la película a desprender resulta muy frágil, se produjo una rotura de la misma quedando adherida parte de la imagen en el soporte temporal.



Ilustración 556. Prueba N° 61. La parte de película correspondiente a la rotura es recuperada desprendiéndola del soporte temporal.



Ilustración 557. Detalle de la rotura de la capa de encáustica y del pedazo recuperado del soporte temporal.

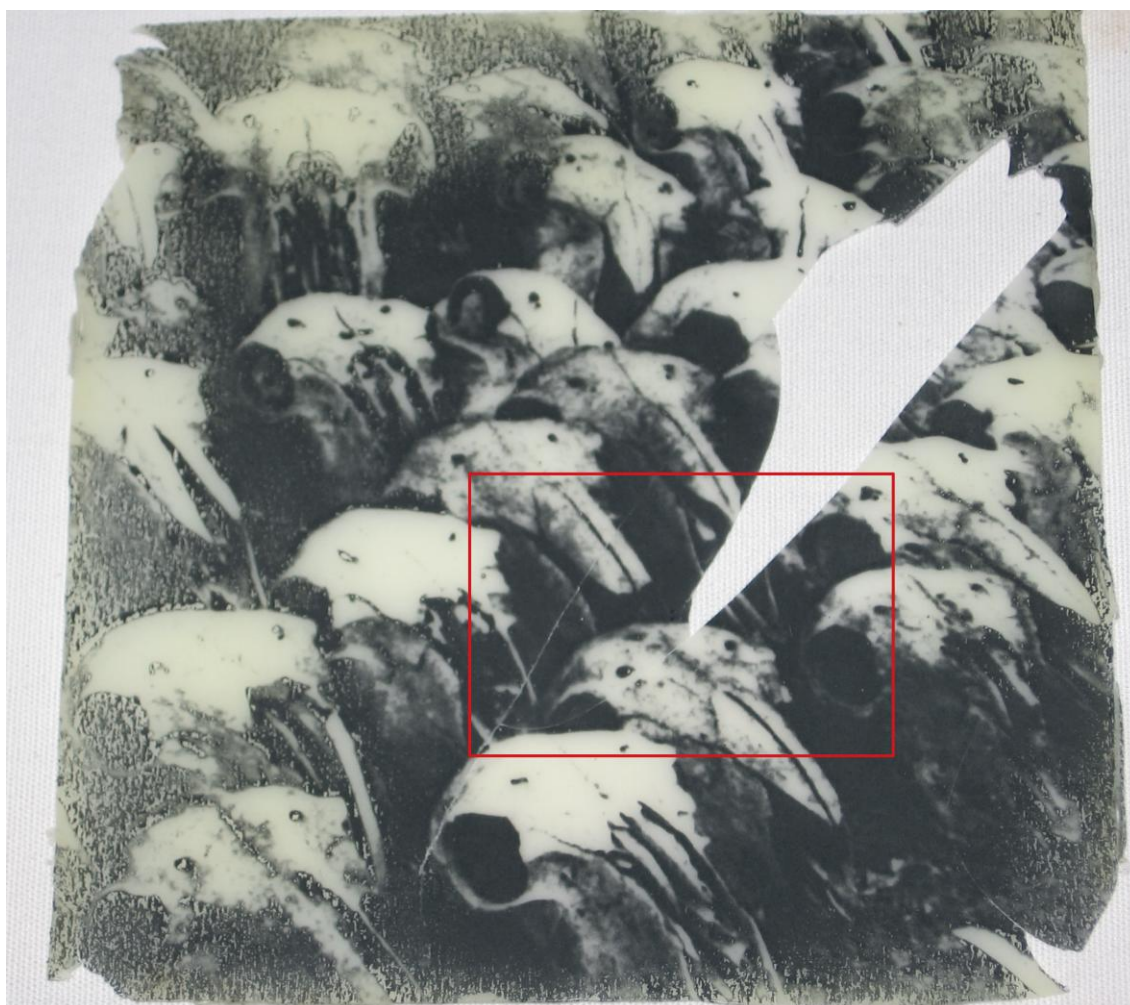


Ilustración 558. Resultado de la prueba una vez desprendida del molde auxiliar.

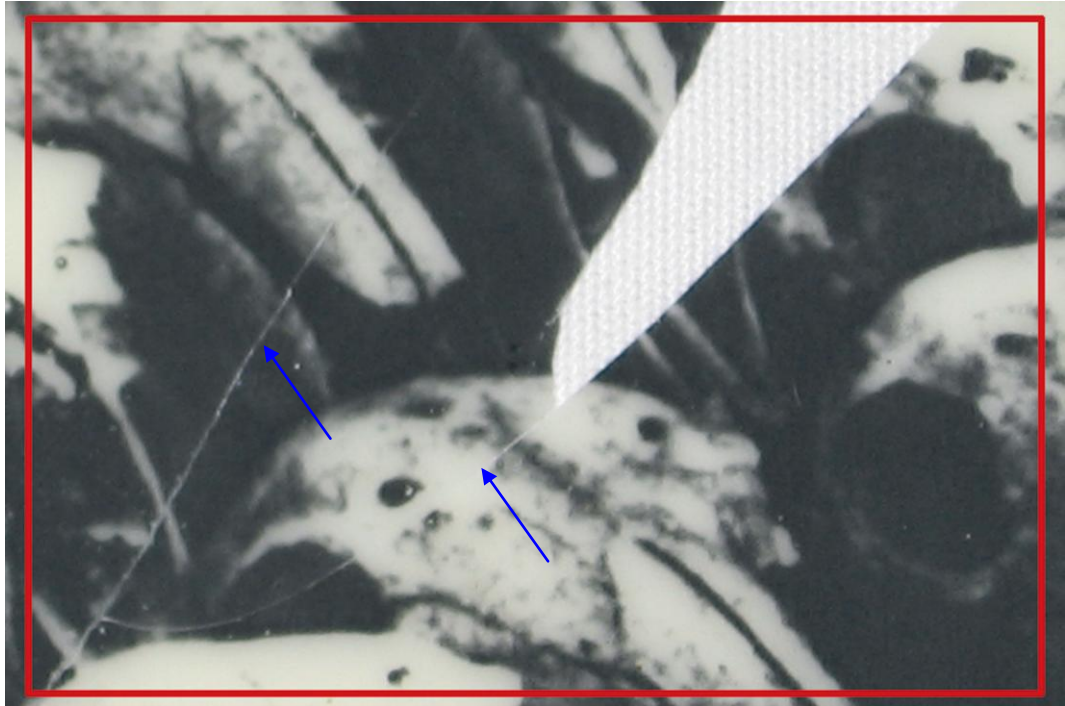
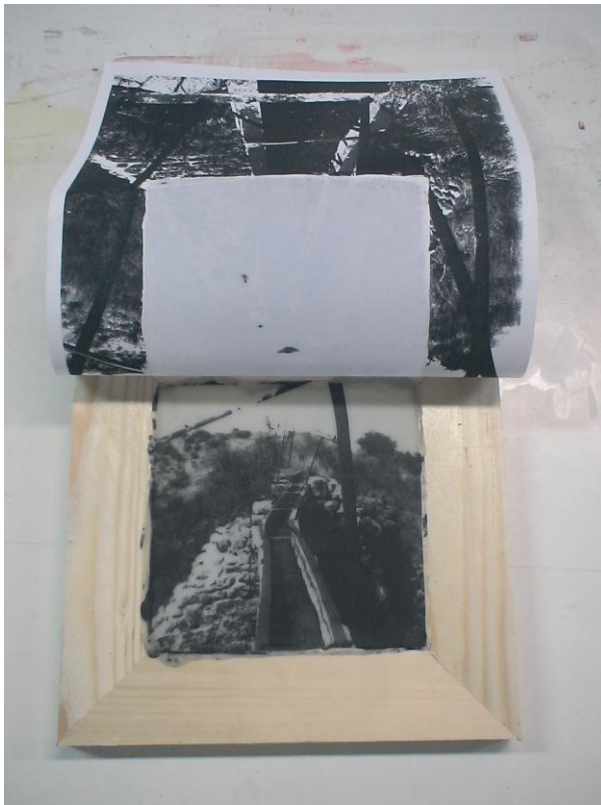


Ilustración 559. Colocación de parte de la película rota en el proceso de levantado del soporte temporal. → Línea de unión de las piezas.

9.6.1.3 Experiencia N° 62



Esta experiencia muestra la evolución en la práctica del método. Obteniéndose un 100 % de reporte del tóner, aunque con una pequeña rotura en la imagen.

Ver imágenes comentadas siguientes:

Ilustración 560. Desprendimiento del soporte temporal de la prueba N° 62. Transferencia de tóner del 100 %.



Ilustración 561. Desprendimiento del soporte temporal de la prueba N° 62. Transferencia de tóner del 100 %.



Ilustración 562. Resultado del levantamiento del soporte temporal.



Ilustración 563. Detalle de parte de la transferencia en la que la película de encáustica ha sufrido una pequeña rotura.



Ilustración 564. Vista de la calidad de transferencia y pequeña rotura de la película de encáustica obtenida.



Ilustración 565. Muestra del soporte temporal utilizado una vez realizada la transferencia de tóner en la película de encáustica de una parte del mismo.



Ilustración 566. Imagen transferida sin desprendimiento del molde auxiliar.



Ilustración 567. Reverso de la imagen transferida en la capa de encáustica sin desprenderla del molde auxiliar.



Ilustración 568. Para desprender la capa de encáustica del molde auxiliar se utilizó la cuchilla de un cúter calentada con pistola decapante.



Ilustración 569. Proceso de extracción de la película de encáustica del molde auxiliar.



Ilustración 570. Proceso de extracción de la película de encáustica del molde auxiliar.



Ilustración 571. Detalle del grosor de la película obtenida.

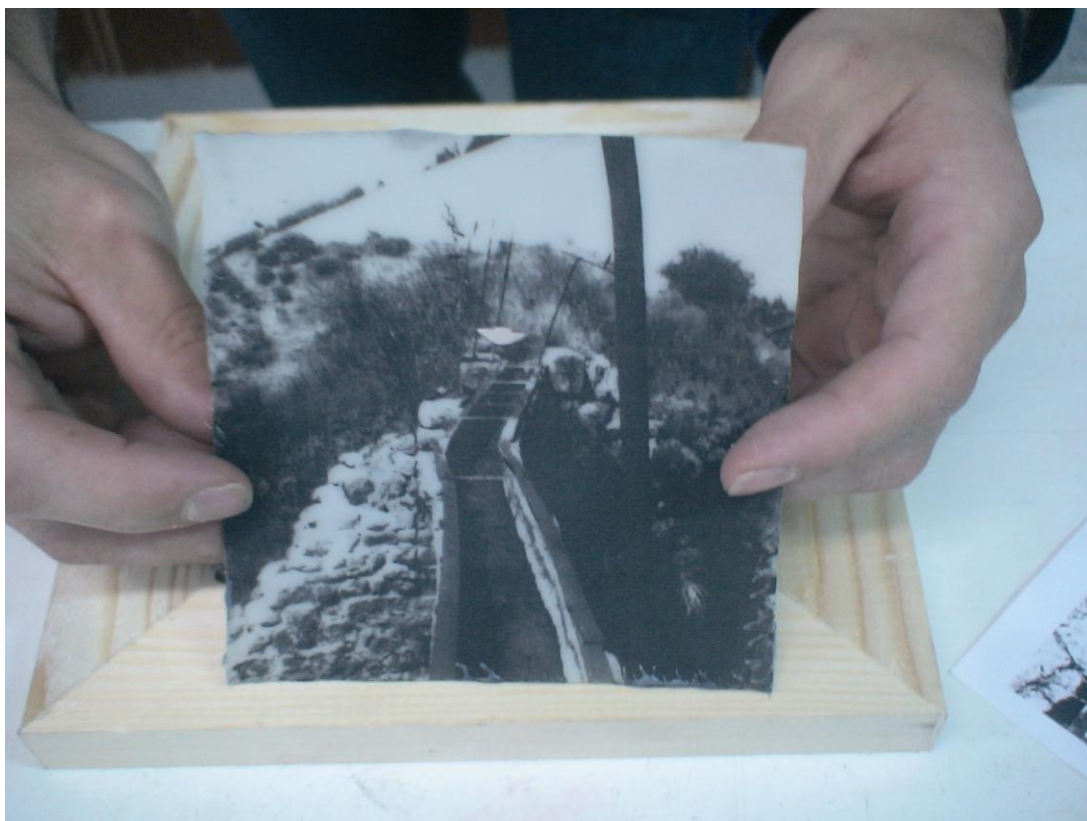


Ilustración 572. Anverso de la capa de encáustica con la imagen transferida.



Ilustración 573. Reverso de la capa de encáustica con la imagen transferida.



Ilustración 574. Papel temporal y reverso de capa de encáustica con la imagen transferida.



Ilustración 575. Papel temporal y anverso de capa de encáustica con la imagen transferida.

9.6.1.4 Experiencias con refuerzo de capa de encáustica.

Con el propósito de disminuir la fragilidad de la capa de encáustica que impida la rotura de la misma en el proceso de levantado del soporte temporal se consideró colocar sobre la encáustica soportes auxiliares.

- Con refuerzo melinex.

Este papel se colocó una vez realizado el encausto y en estado semi-fluido como se puede ver en las siguientes imágenes comentadas.



Ilustración 576. Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.



Ilustración 577. Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.



Ilustración 578. Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.



Ilustración 579 Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.



Ilustración 580. Estado de la capa de encáustica junto con el papel Melinex.



Ilustración 581. Extracción del soporte temporal.



Ilustración 582. Estado de la capa de encáustica y su transferencia.



Ilustración 583. Aspecto del soporte temporal.



Ilustración 584. Detalle de desprendimiento del papel Melinex de la capa de encáustica.

- Experiencia de refuerzo con encáustica y papel cebolla.

Se procedió en otras pruebas a garantizar el desprendimiento del soporte temporal sin perjudicar a la capa de encáustica en la que se transfirió el tóner con capas de encáustica más gruesas y con papel cebolla como refuerzo temporal.



Ilustración 585. Prueba simultánea en la que se probó con capa de encáustica más gruesa y con papel cebolla como material auxiliar de refuerzo.

- Experiencia con papel cebolla.



Ilustración 586. Utilización de papel auxiliar en toda la capa de encáustica.



Ilustración 587. Desprendimiento del soporte temporal de la capa de encáustica reforzada con papel cebolla.

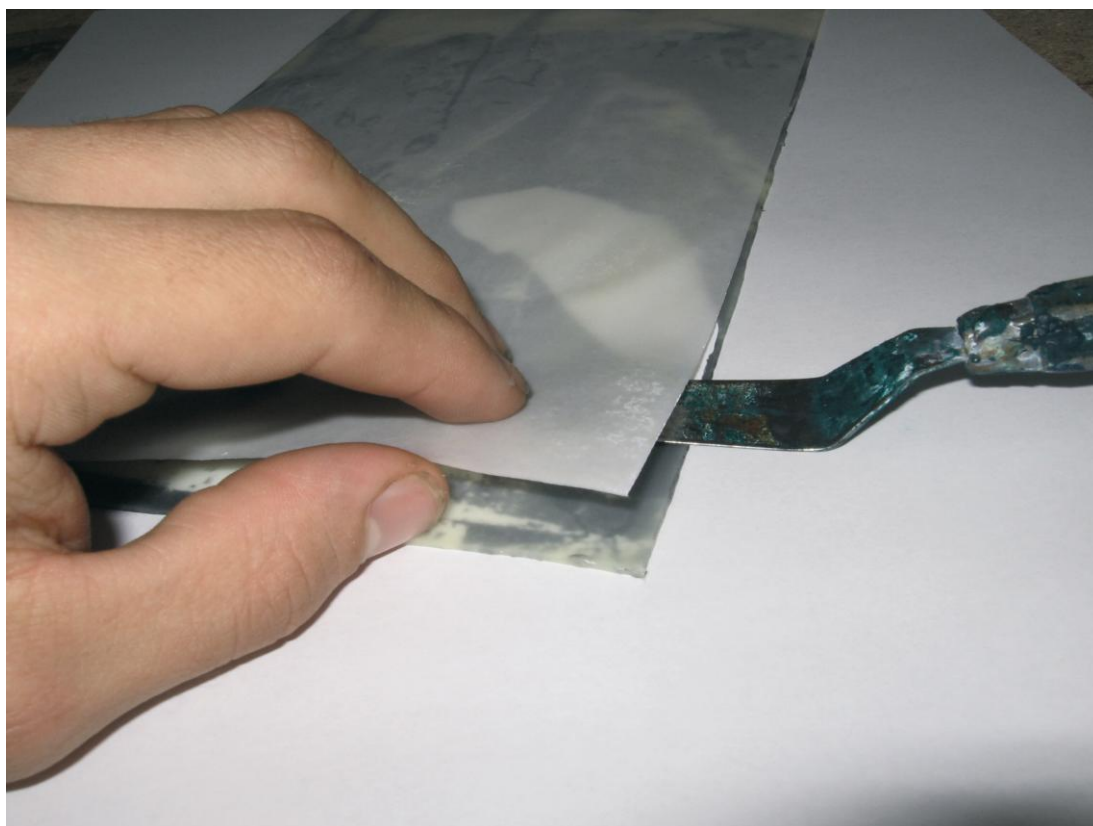


Ilustración 588. Detalle de desprendimiento de refuerzo de papel cebolla. Este se realiza sin dificultad.



Ilustración 589. Resultado final de la prueba con papel de refuerzo.

- Refuerzos temporales con adhesivos.



Ilustración 590. Refuerzos con cinta adhesiva para evitar roturas en el proceso de levantamiento del soporte temporal.



Ilustración 591. Reverso del soporte temporal una vez realizado el encausto.



Ilustración 592. Levantamiento del soporte temporal sin daño sobre la película de encáustica.



Ilustración 593. Detalle de extracción del molde auxiliar.

El refuerzo auxiliar que mejores resultados aportó para garantizar la estabilidad de la película durante el proceso de desprendimiento, tanto del soporte temporal como de la película del molde auxiliar, fue la cinta de carroceros.

Con este refuerzo se obtuvieron películas de encáustica libres de soporte con un 100 % de reporte del tóner de copia y, sin que se produjeran roturas.

Sin embargo, en este momento no se consideró la posibilidad de intervención sobre la temperatura ambiente del taller, como sí se realizó en experiencias posteriores con muy buenos resultados. (Ver procesos de transferencia indirectos con soportes especiales).

- Resultados positivos según la metodología señalada. (Molde auxiliar de madera de sabina)



Ilustración 594. Prueba positiva: 100 % de reporte del tóner sin roptura de película de encáustica.



Ilustración 595. Prueba positiva: 100 % de reporte del tóner sin roptura de película de encáustica.

- Pruebas fallidas anteriores a la consecución de las pruebas antes señaladas.



Ilustración 596. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 597. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.

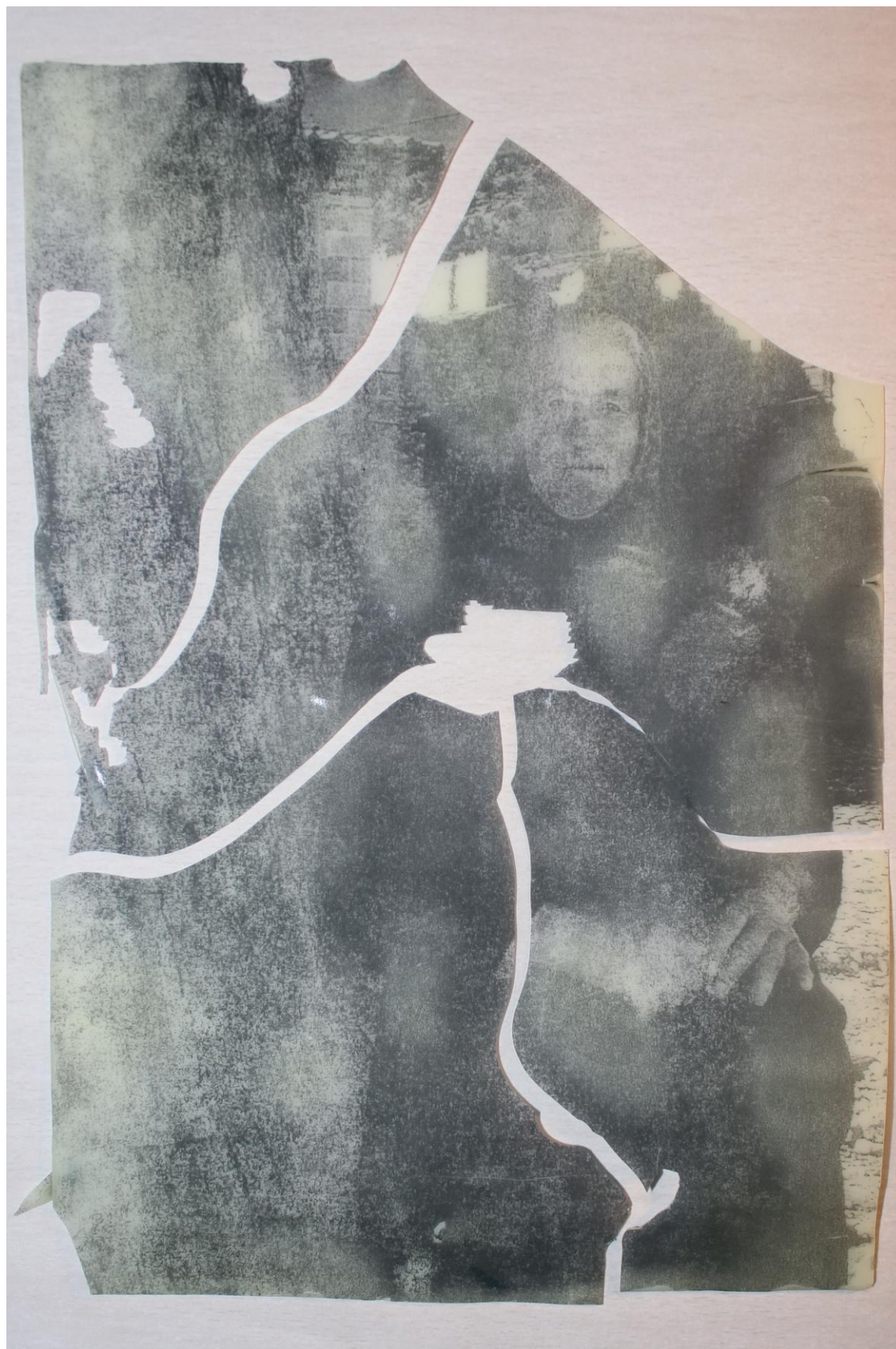


Ilustración 598. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 599. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 600. Detalle de prueba fallida anterior.

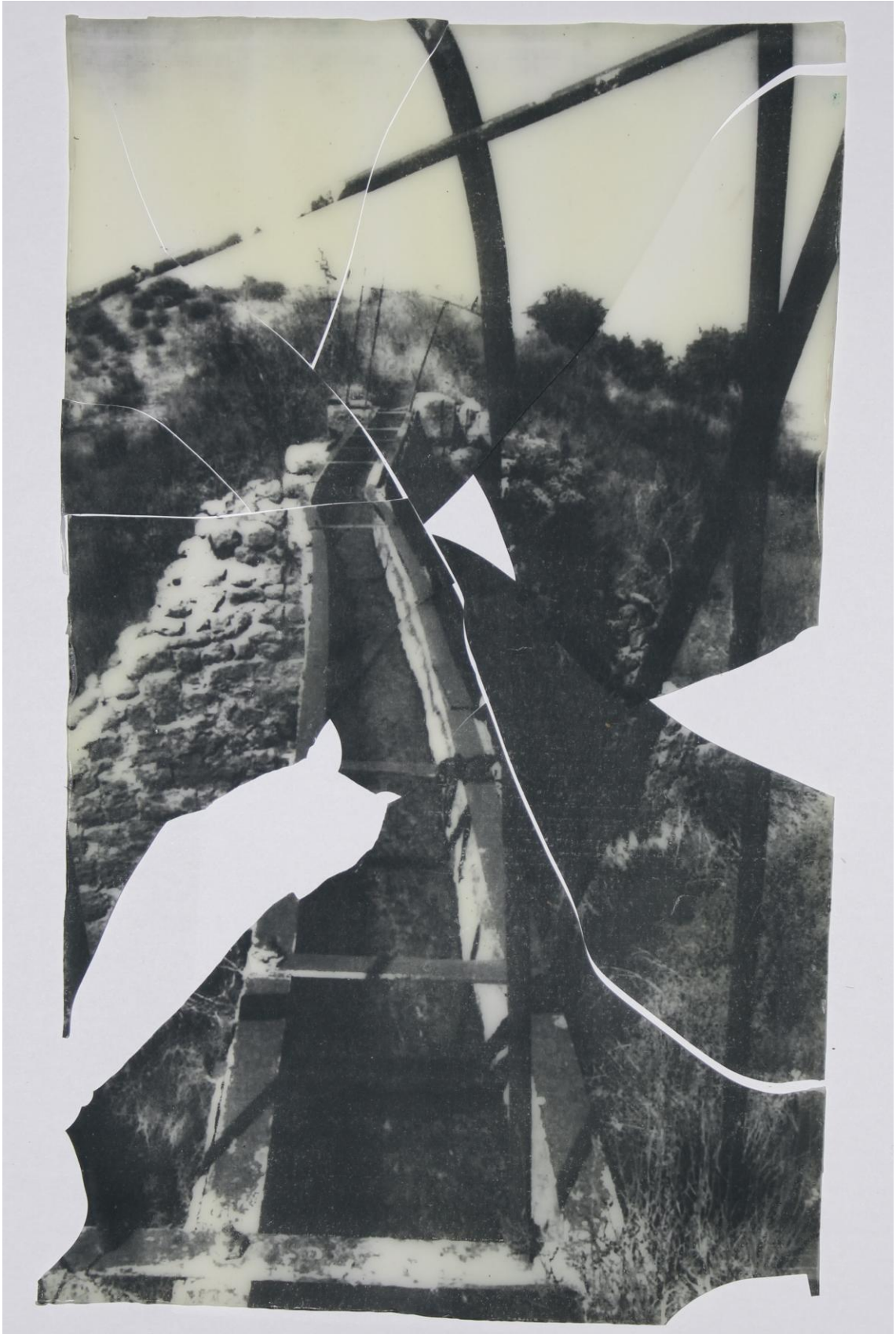


Ilustración 601. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 602. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 603. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 604. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 605. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 606. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 607. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.





Ilustración 608. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 609. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 610. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 611. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 612. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.

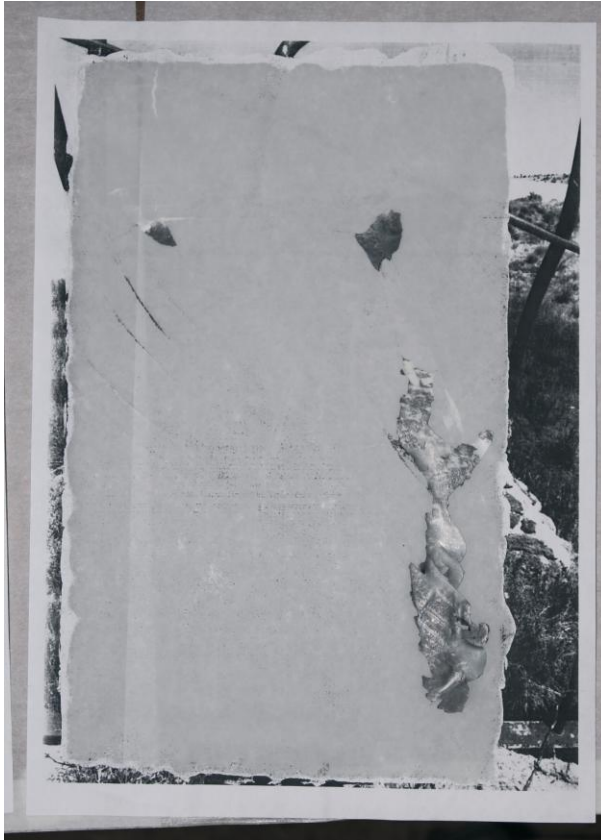


Ilustración 613. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 614. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 615. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.



Ilustración 616. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.

9.6.1.5 Método indirecto con auxilio de moldes. Reproducción electrostática láser.

Se ha realizado una experiencia siguiendo las pautas anteriores pero con reproducción de imagen obtenida con tecnología láser, concretamente se ha utilizado una impresora Samsung CLP-360. Con resultados no adecuados.

Encáustica básica.

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50 %
Resina dammar en polvo.	50 %

Ver proceso y resultados en imágenes siguientes:



Ilustración 617. Imagen reproducida con Samsung CLP 360. Colocación de molde auxiliar.



Ilustración 618. Aplicación de encáustica básica.



Ilustración 619. Aplicación de encausto.



Ilustración 620. Estado tras enfriado de encáustica básica.



Ilustración 621. En el reverso comprobamos que la encáustica ha traspasado en parte el soporte temporal.



Ilustración 622. Resultado obtenido: ligera transferencia de tóner sobre la película de encáustica.

9.6.1.6 Consideraciones respecto a la mejora del método indirecto con auxilio de moldes.

Lo más relevante del método propuesto:

1. Por medio de este método es posible, como queda demostrado, realizar transferencias de imágenes creadas electrostáticamente aunque, como parece, solo aquellas de naturaleza analógica y láser de tecnología más antigua, es decir, con un sistema de fijación del tóner más débil, con un reporte del tóner del 100 %.
2. Se ha conseguido disminuir considerable el grosor de las películas de encáustica libres de soporte, aunque con ello se aumenta el riesgo de rotura de las mismas.
3. Podría argumentarse que los planteamientos sobre el proceso de contracción de la pintura encáustica básica en el momento de enfriado, que favorecerían el reporte del tóner en el método de transferencia directa, deberían ir en contra del procedimiento descrito dado que los elementos intervinientes: soporte temporal, encáustica y calor se invierten. Es decir, la contracción favorable en el método directo podría pensarse que se convierta en desfavorable en este otro caso. Esto nos hace pensar que, o bien no existe contracción alguna en las películas de encáustica o que el calor aplicado en este caso afecta a toda la película encáustica hasta fluidificación total de la misma y al mismo nivel al soporte temporal junto con el tóner. Por tanto, pensamos que el enfriamiento del conjunto en este caso se produce más rápidamente de fuera hacia adentro, desde la superficie de la película hasta alcanzar el soporte temporal. Lo que respondería a los principios favorables apuntados en el caso de las transferencias directas.
4. A pesar de que estas pruebas se han realizado con encáusticas sin incorporación de pigmentos, se considera totalmente factible su inclusión.
5. A pesar de que no se han probado hasta ahora, sería posible crear películas, no con encáusticas básicas, sino también oleosas, que mejoren la manipulación de las mismas.
6. La disminución del grosor puede hacer que la adhesión de las mismas a otros soportes deba hacerse por un método distinto al de aplicación de calor, como reactivar las películas con calor moderado junto con una activación de su adhesión por medio de aplicación, o bien de disolvente, o bien con médium de cera y resina muy disueltas.
7. El refuerzo auxiliar que mejores resultados aportó para garantizar la estabilidad de la película durante el proceso de desprendimiento, tanto del soporte temporal como de la película del molde auxiliar, fue la cinta de carroceros. Con este refuerzo se obtuvieron películas de encáustica libres de soporte con un 100 % de reporte del tóner de copia y, sin que se produjeran roturas en tamaños de 21 x 29 cm.
8. En estas pruebas no se consideró la posibilidad de intervención sobre la temperatura ambiente del taller, como sí se realizó en experiencias posteriores con muy buenos resultados. (Ver procesos de transferencia indirectos con soportes especiales), lo que se traduce en muchas pruebas fallidas por rotura de la película de encáustica.
9. La madera ha sido el material con el que se han construido los moldes auxiliares. Ésta no retiene calor durante el proceso de encausto sobre la encáustica, lo que permite que esta última solidifique homogéneamente sin dificultades. La utilización de moldes metálicos produciría un sobrecalentamiento en el perímetro de la película de encáustica que dificultaría la estabilidad final de la misma.
10. El desprendimiento de la película de encáustica, del molde auxiliar, con la imagen ya transferida, se ha realizado por medio de cuchillas calientes con buenos resultados. No obstante, este proceso podría mejorarse sustancialmente controlando la temperatura ambiente del taller, disminuyendo la fragilidad de la película con un aumento de temperatura.
11. Las películas obtenidas pueden ser manipuladas siempre y cuando se tomen las medidas apropiadas, como control de la temperatura ambiente.

9.6.1.7 Método indirecto con soporte temporal flexible tratado con goma arábica. Reproducción electrostática.

Esta práctica pretende conseguir una película de encáustica libre de soporte en la que se haya transferido una imagen electrográfica, desde las experiencias anteriores, pero combinando ciertas características de los papeles transfer comerciales.

La idea consiste en crear sobre un soporte temporal una película soluble en agua y que pudiera soportar la impresión de una imagen creada con medios electrostáticos, analógicos o láser. Al mismo tiempo, esta película debe ser resistente a una temperatura suficiente como para fluidificar una encáustica (independientemente de la técnica encáustica de la que se trate), así como ser incompatible con la misma. Se pensó en un primer momento en la goma arábica, consiguiendo buenos resultados.

9.6.1.7.1 Experiencia Nº 63.

Pasos que se siguieron:

En primer lugar, se realizó una disolución de goma arábica y agua. Por ser una primera experiencia, no se midieron los componentes, pero ésta se creó ciertamente ligera, es decir corta en goma arábica. La solución posteriormente fue filtrada para evitar en lo posible impurezas que pudieran entorpecer la consecución de la transferencia.

Con esta solución se impregnó, por inmersión, una cartulina blanca por ambas caras y se dejó secar. El papel creado, por tanto, está constituido por un soporte temporal de cartulina y una capa de goma arábica soluble en agua. En este proceso se impregnaron ambas caras de la cartulina para conseguir una contracción semejante en ambos lados del papel. De esta forma, se evitarían en lo posible la deformación del papel temporal.

Después del secado del soporte creado, se planchó el papel para conseguir un soporte temporal uniforme que no presentara problemas en la impresión por fotocopia.

Se fotocopió sobre este soporte una imagen con una fotocopidora canon FC 120. Sin encontrar ningún tipo de problemas para la máquina.

Sobre la imagen resultante se realizó un encuadre de reserva en el que se aplicó una película de encáustica básica. Una vez aplicada se realizó un encausto sobre la misma. Con ello se pretendió fluidificar el tóner y la película de encáustica, para una vez solidificados ambos a temperatura ambiente se adhirieran. El encuadre se realizó para comparar el efecto de disolución de la goma arábica y las consecuencias sobre la imagen cubierta con película de encáustica y sin ella.

El enfriado de la encáustica básica produce cierta contracción de la misma que se considera también clave en la consecución de la transferencia de imágenes.

Tras las experiencias anteriores se consideró muy útil disolver la capa de reserva de goma arábica con agua tibia. Esto permitiría agilizar el proceso a la vez y más importante, activar la capacidad termoplástica ligeramente de la película de encáustica sin llegar, en ningún caso a fundirla; con ello otorgamos flexibilidad a la película reduciendo el riesgo de rotura durante el proceso de desprendimiento. Aspecto del que se adolecía en prácticas anteriores relativas al método indirecto con auxilio de moldes.

La disolución de la goma arábica con agua tibia permitió liberar la película de encáustica sin perjudicar a la imagen. No obstante, se observó que en ciertos puntos la encáustica había quedado más adherida de lo previsto. Pensamos que esto se debió a la utilización de una solución de agua y goma arábica muy corta de goma. Así también, se detectaron ciertas protuberancias, que podrían provenir de las impurezas de la encáustica conformada o de la propia goma arábica, pese a haber sido ambas filtradas, por lo que bien podrán deberse a partículas de “polución” en el propio taller.

El proceso seguido queda registrado en las siguientes imágenes:



Ilustración 623. Inmersión de la cartulina en solución de goma arábica y agua.



Ilustración 624. Secado del soporte conformado por cartulina y solución de goma arábica.



Ilustración 625. Aspecto del soporte temporal tras el secado.

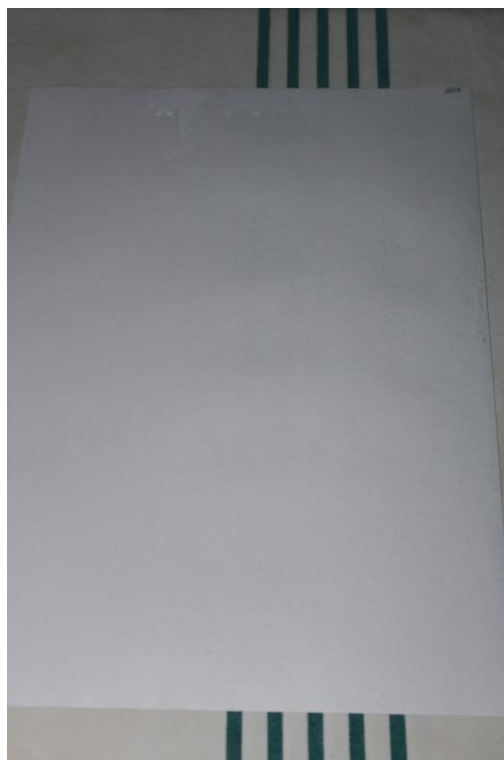


Ilustración 626. Aspecto del soporte temporal tras el planchado.



Ilustración 627. Fotocopiado de una imagen sobre el soporte temporal soluble con una Canon FC 120.



Ilustración 628. Espacio de reserva en la que aplicar una película de encáustica. Con ello se pretende ver con claridad el proceso de disolución de la goma arábica y a su vez la descomposición de la imagen por desprendimiento de tóner fuera de los límites de la película de encáustica.



Ilustración 629. Aplicación de la película de encáustica en estado fluido a 100° c.



Ilustración 630. Detalle de la película de encáustica sobre la imagen tras aplicar el encausto con pistola decapante y una vez fría.

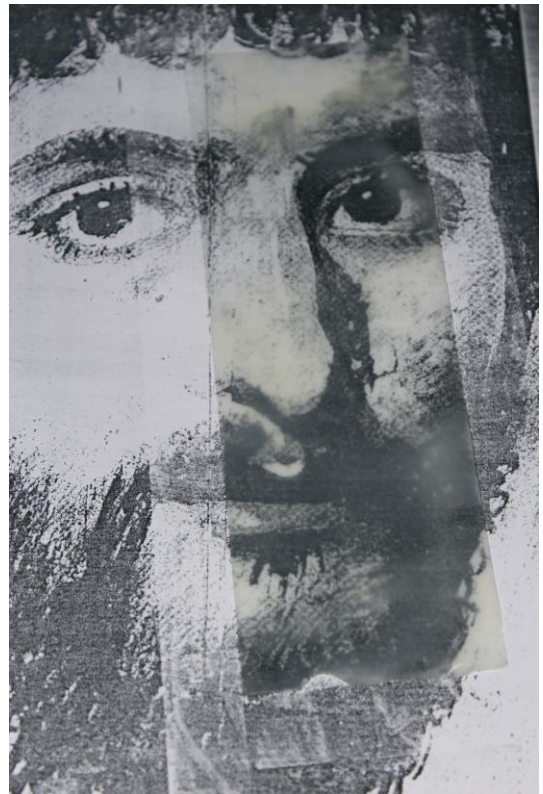


Ilustración 631. Aspecto de la imagen lista para someterse al proceso de disolución de la goma arábica.

Se introdujo la imagen sobre el soporte temporal soluble y película de encáustica en agua tibia para disolver la goma arábica y desprender la imagen del soporte temporal.



Ilustración 632. Proceso de disolución de la película de goma arábica y descomposición de la imagen fuera del espacio limitado por la película de encáustica.



Ilustración 633. Aspecto de la imagen tras la disolución de gran parte de la película de goma arábica. Tiempo estimado 1 minuto.



Ilustración 634. Detalle de liberación de la película encáustica del soporte temporal con el tóner transferido en ella.



Ilustración 635. Detalle de liberación de la película encáustica con el tóner transferido en ella



Ilustración 636. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.



Ilustración 637. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.

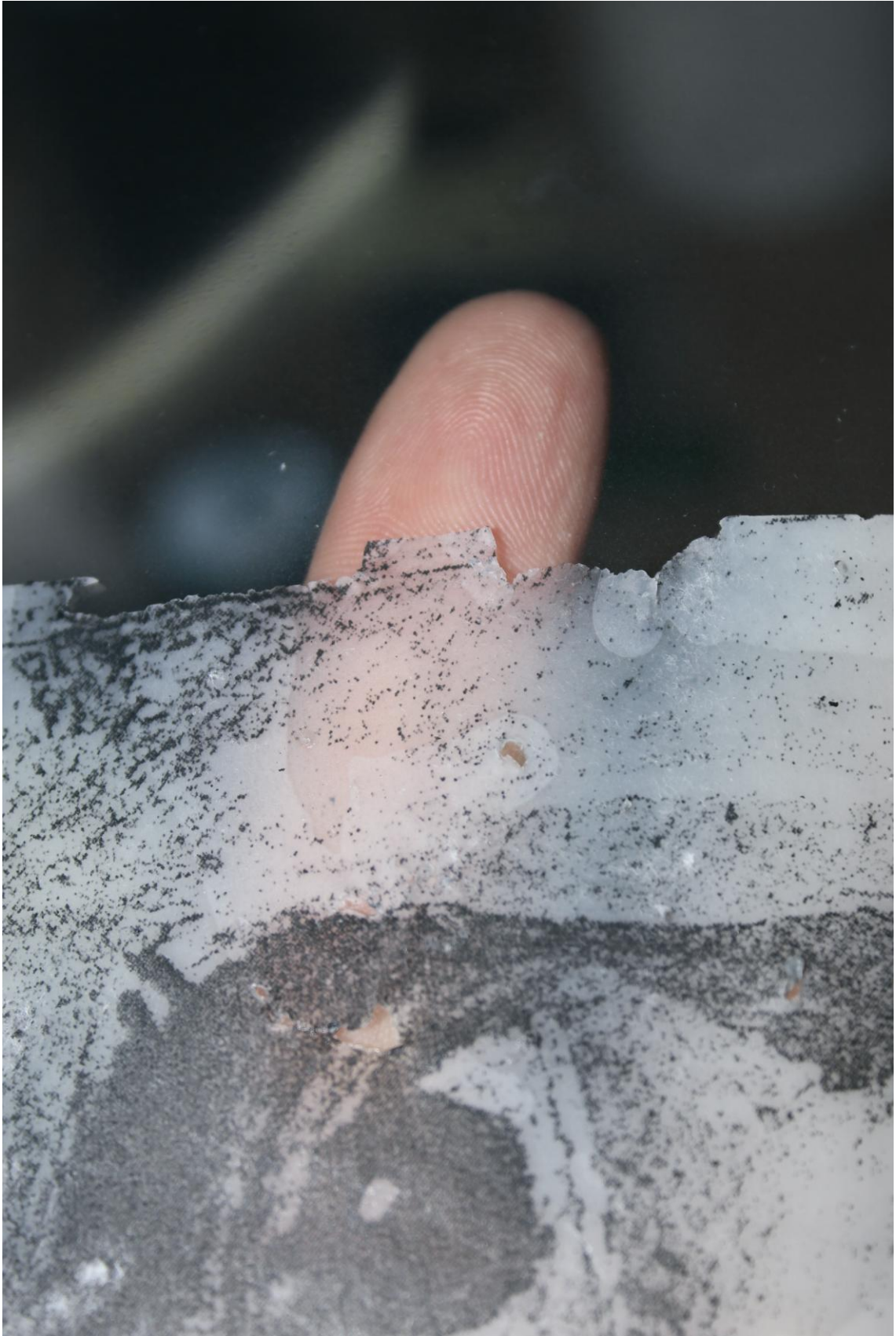


Ilustración 638. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.

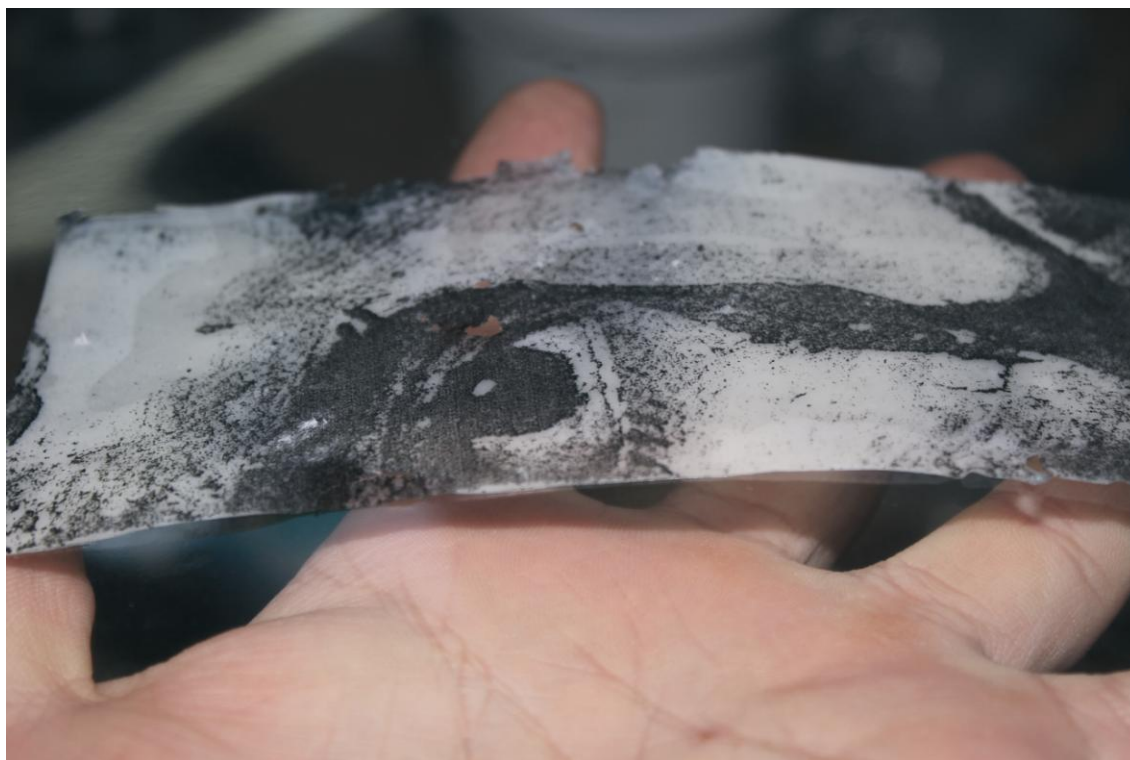


Ilustración 639. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.

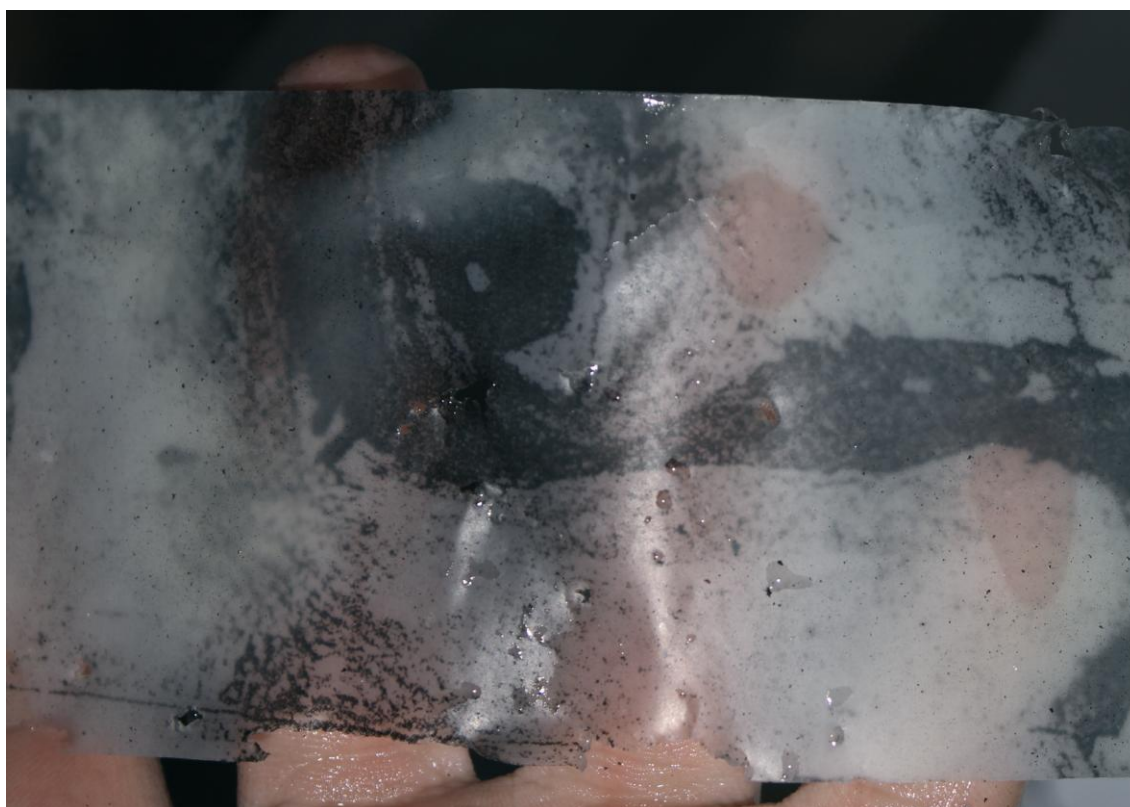


Ilustración 640. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.

Proceso.

Como se pudo comprobar el resultado es francamente alentador. La realización de una transferencia de una imagen electrográfica por fotocopiado por medio de soporte temporal soluble en agua y película encáustica se produjo como en principio cabría esperar.

No obstante, se considera importante insistir en la mejora del proceso en los siguientes puntos.

1. Un adecuado filtrado de los materiales a utilizar, tanto solución de goma arábica como de encáustica.
2. Procuraremos un espacio libre de partículas que puedan adherirse durante los procesos de:
 - a. Manipulación de solución de goma arábica y encáustica.
 - b. Aplicación de película soluble sobre el soporte sustentador.
 - c. Secado del papel con película soluble obtenido.
 - d. Aplicación de encáustica y encausto.
3. Consideramos la necesidad de establecer una solución de goma arábica determinada.
4. Se podrían realizar distintos tipos de aplicación tanto de la solución de goma arábica, como de encáustica.
5. Se estudiarán los soportes temporales más adecuados.
6. Se establecerá una temperatura determinada de manipulación de la película de encáustica para mantenerla flexible según distintas formulaciones.
7. Etc.

9.6.1.7.2 Goma arábica como material para formar una película soluble en agua incompatible con película de encáustica.

Si bien la goma arábica ha sido utilizada desde el siglo XVIII por Vicente Requeno entre otros, como material apto para la elaboración de un aglutinante encáustico, diversas experiencias ligadas a la comprobación de la idoneidad de este material, conducen a valorar este material como no compatible con los procesos comunes de las técnicas encáusticas.

En primer lugar, es un material que no es termoplástico, por lo que de entrada disminuiría las posibilidades creativas de las técnicas encáusticas que pudieran introducir este material en su aglutinante.

Como es conocido, la goma arábica es soluble en agua, mientras que las técnicas encáusticas utilizadas para los procesos de transferencia no lo son.

Por otro lado, se ha sometido a pruebas de disolución de la goma arábica con esencia de trementina, white Spirit y tolueno con estas particularidades:

1. Pese a haber estado en inmersión en estos disolventes durante varios días, la goma arábica no se ha disuelto en ellos. Lo que distancia todavía más a este material con las técnicas encáusticas.
2. Pese a no haberse producido la total disolución, sí se encuentran los disolventes algo teñidos. Lo que significaría que una pequeña cantidad de goma arábica pudiera encontrarse en suspensión. Podría tratarse de material previamente polvoriento antes de introducir los trozos en disolución o que estos disolventes tengan una ligerísima capacidad de disolución de la goma arábica.

Estas características de la goma arábica permiten:

1. Crear una película soluble en agua sobre un soporte de papel a determinar.
2. Introducir estos soportes con película soluble en máquinas fotocopadoras dado que el proceso de fijado del tóner que conforma la imagen por calor no altera a la película de goma arábica.
3. Una aplicación de pintura encáustica en la superficie de esta película de goma arábica y proceso de encausto sin producirse; fusión de ambos materiales ni destrucción de la película de goma arábica.

Uno de los problemas que detectamos en el proceso de creación de una película de goma arábica sobre papel es su fragilidad; una vez aplicada y secada por planchado se aprecian minúsculas grietas por toda la superficie que pudieran perjudicar la separación de la transferencia. La solución podría pasar por incorporar a la goma arábica de un plastificante soluble en agua y que soporte temperaturas propias del encausto y de los procesos de transferencia con encáustica.

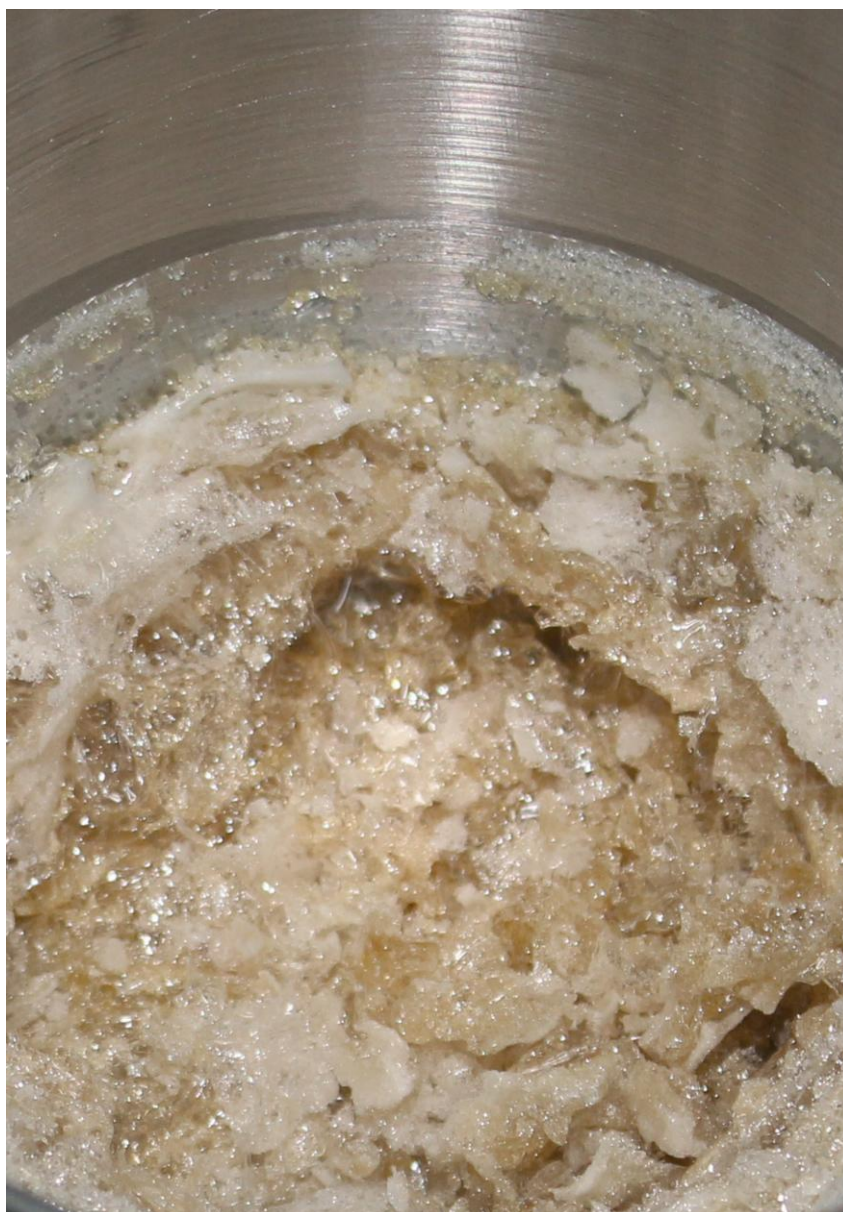


Ilustración 641. Solución de goma arábica deshidratada.

9.6.1.7.3 Proceso de creación de soportes temporales con película de goma arábica solubles en agua.

Los resultados de la primera experiencia realizada sobre aspectos teóricos y prácticos nos condujeron a tratar de solventar y mejorar en lo posible el soporte temporal soluble en agua para la realización de una transferencia en película de encáustica libre de soporte.

Para ello aumentamos el porcentaje de goma arábica disuelta en agua respecto a la primera experiencia:

Solución de goma arábica	
Materiales.	Peso.
Goma arábica.	100 gramos
Agua.	1000 gramos

Se realizó una inmersión de papel de cartulina de tamaño A4 hasta saturación del mismo. Este proceso pretendía cubrir por igual toda la superficie del papel utilizado por ambas caras, para evitar en lo posible la deformación de la cartulina a medida que la capa de goma arábica fuese secándose. No obstante este método podría ser sustituido por una aplicación con pistola o aerógrafo. Unas primeras pruebas realizadas mediante pistola no obtuvieron resultados satisfactorios, por la deficiente calidad de la misma, pero, hasta este momento y teóricamente, consideramos que es totalmente factible.

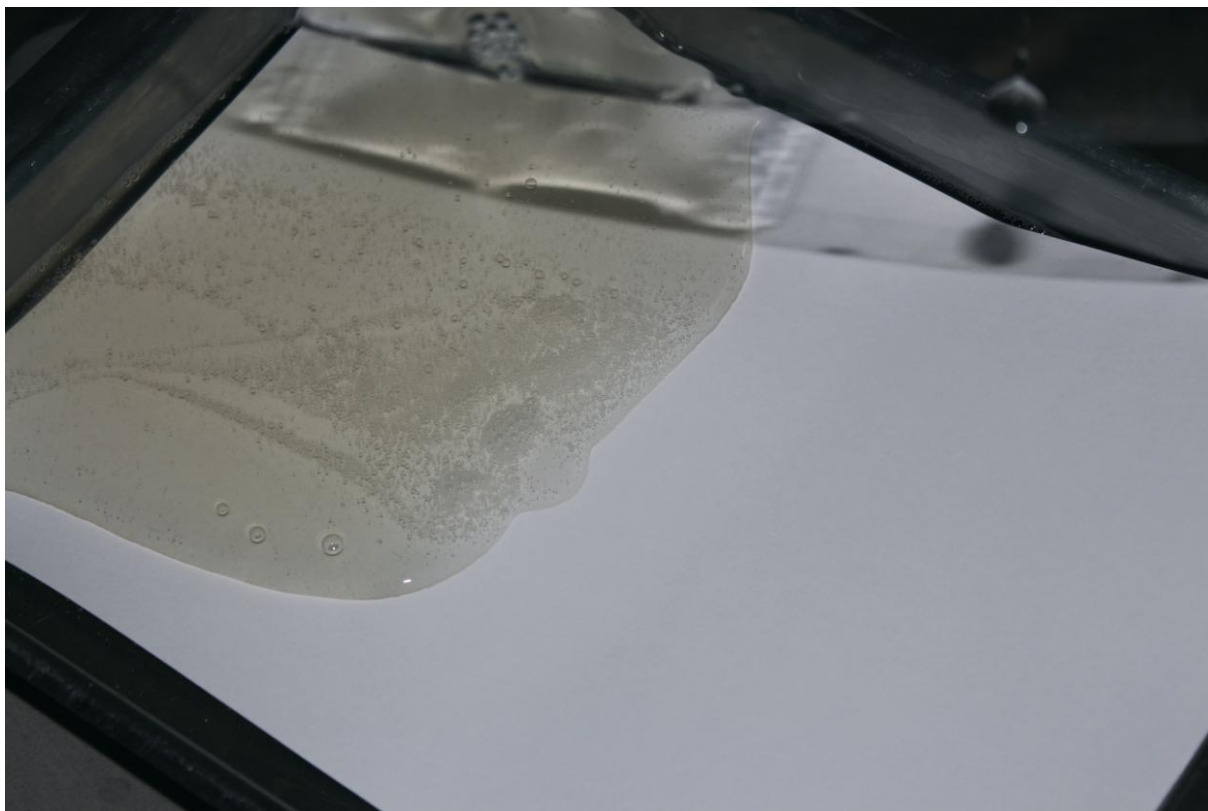


Ilustración 642. Inmersión de cartulina en solución de goma arábica.

Después de la impregnación de la cartulina con la solución de goma arábica se retiró el exceso de la misma por medio de una espátula. El exceso es retirado para evitar en lo posible la creación de acumulaciones no uniformes. Este proceso podría mejorarse haciendo pasar el papel impregnado por dos rodillos dispuestos como los de un tórculo.



Ilustración 643. Soporte temporal una vez eliminado el exceso de solución de goma arábica. Esta operación se realizó por la cara anterior del mismo.

Una vez realizada esta operación se plantean problemas para el secado y permanencia de la película de forma uniforme. En principio se dejaron secar algunas cartulinas inmediatamente colgadas, lo que produjo acumulaciones por gravedad de solución de goma arábica, perjudicando en la consecución de las transferencias. El secado por tanto preferentemente debía realizarse horizontalmente.

Se solventó en parte dejando durante unos 8 minutos, el tiempo suficiente como para un secado parcial de la solución, en horizontal sobre un papel encerado. Este papel encerado impide que la cartulina con la goma arábica llegue a adherirse a esta nueva superficie, como ocurriría si lo dejáramos sobre cualquier otra superficie. De todos modos, este proceso deja la cara posterior del soporte temporal con una capa de goma arábica no uniforme, lo que produce una contracción desigual al secar, y por tanto, una deformación de la cartulina que podría dificultar la introducción en las máquinas electrostáticas de reproducción. Estas deformidades se solventaron en parte con un planchado del soporte temporal y su porterior prensado.



Ilustración 644. Proceso de secado parcial del papel temporal sobre papel encerado.



Ilustración 645. Aspecto del soporte temporal con película de goma arábica una vez planchado.

Tras varias pruebas de transferencia con encáustica y con este papel temporal, para la obtención de una película de encáustica libre de soporte con la imagen constituida por tóner, se consideró aumentar el porcentaje de goma arábica, para desprenderla del soporte temporal más rápida y fácilmente, aplicando una nueva capa sobre la ya aplicada anteriormente de solución de agua y goma arábica.

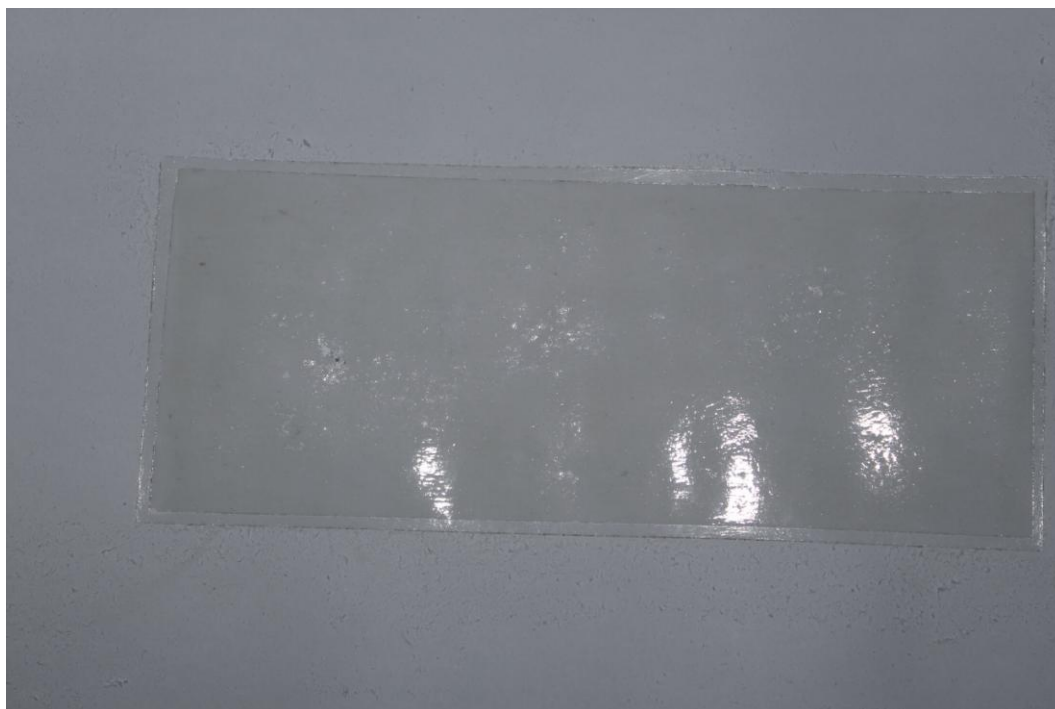


Ilustración 646. Soporte temporal sobre aplicado de goma arábica.

Una vez seco el soporte temporal, se introdujo en una fotocopidora Canon FC 120. Tras el proceso de fotocopiado de una imagen de un retrato del Fayum se observó que en la parte correspondiente a la reserva con un aumento del grosor y de porcentaje de goma arábica, la fotocopia no se había obtenido satisfactoriamente.

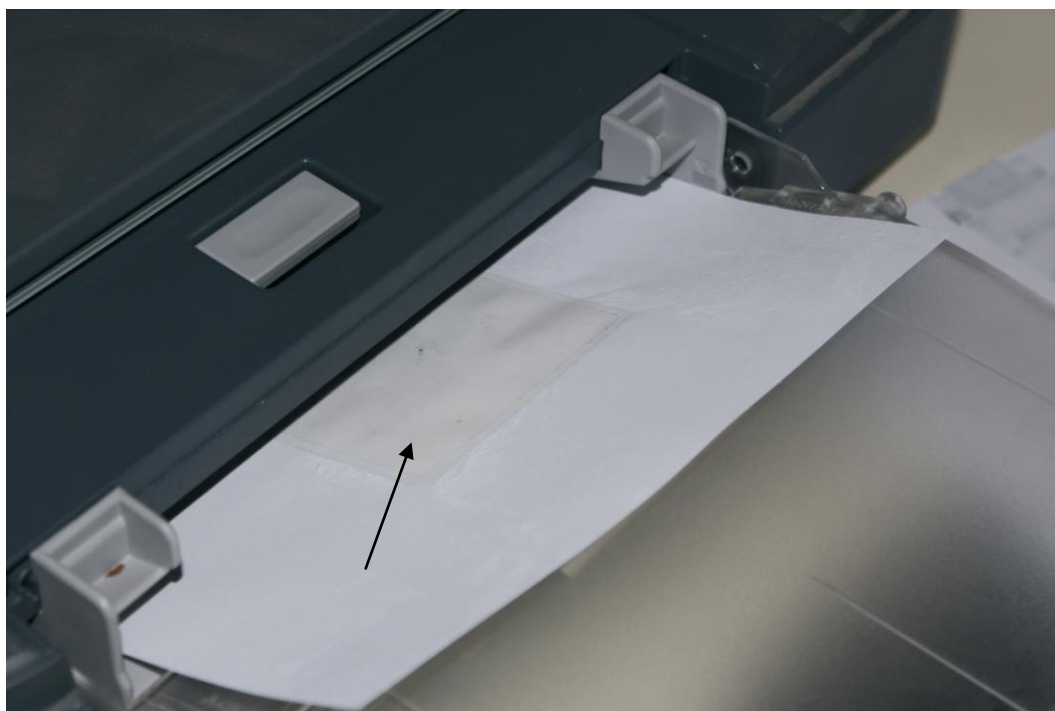


Ilustración 647. Fotocopiado sobre soporte temporal soluble en agua sobre aplicado de goma arábica. → Doble capa de goma arábica.

Se considera que esto puede deberse a diversos motivos, decantándonos por el primero de ellos, aunque pudiera deberse a una conjunción de factores:

1. Las cargas electrostáticas no fueron uniformes o suficientes en la parte correspondiente a la reserva soluble.
2. Que la superficie satinada no permita una incorporación adecuada del tóner.
3. Que el grosor no uniforme del soporte temporal perjudicara el proceso fotocopiado.

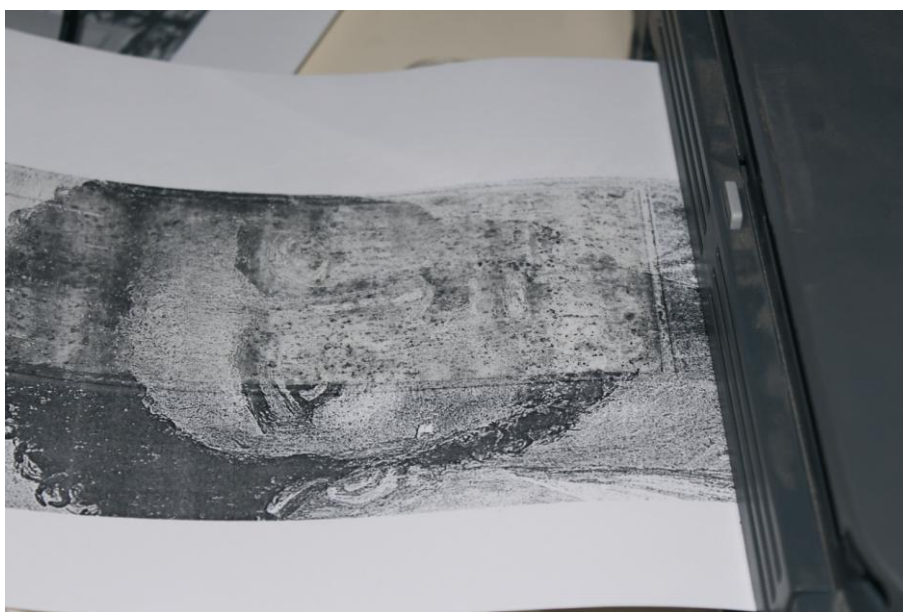


Ilustración 648. Resultado de fotocopia con una Canon FC 120 y papel sobre aplicado de goma arábica. Como se puede apreciar la imagen sobre la reserva de película de goma arábica es deficiente.

Se han encontrado ciertas dificultades en la determinación de un soporte temporal con capa soluble en agua constituida a partir de una solución de goma arábica. Entre los que destacan:

En primer lugar, la dificultad de aplicación uniforme del barniz. Para la aplicación del barniz se utilizan dos métodos diferentes: uno por inmersión como el ya visto y otro con pequeñas brochas de cerdas. En ambos casos los papeles así preparados pueden presentar diferentes acumulaciones de goma arábica interfiriendo en la reproducción de la imagen con medios electrostáticos.

En segundo lugar, concretar el porcentaje de goma arábica adecuada que responda a tres cuestiones fundamentales:

1. La primera de ellas es que actúe adecuadamente como capa que impida una adhesión fuerte del tóner y el soporte temporal. Este punto resulta más importante en reproducciones láser con tóneres que actúan con una temperatura de fusión más alta, así por tanto, también una adhesión mucho más fuerte con el soporte⁴⁹⁶. Si bien una cantidad excesiva de goma arábica (como por ejemplo 200 gramos por litro de agua) actúa según las necesidades de este punto, también actúa en detrimento de la calidad de la reproducción de la imagen por diversos motivos que veremos más adelante.

⁴⁹⁶ Esto se comprobó en los métodos de transferencia directa y sobre película libre de soporte con auxilio de molde en los cuales no intervenían estos nuevos soportes temporales.

2. El segundo punto a tener en cuenta responde a las características de las encáusticas a utilizar. Las encáusticas más adecuadas en relación con los procesos de transferencia corresponden, según las pruebas efectuadas a: encáusticas básicas, encáusticas a la esencia y encáusticas oleosas. En las tres se aplican encaustos que las fluidifican al tiempo que hacen lo mismo con el tóner de las imágenes fusionándolas. La capacidad de penetración de los medios encáusticos en los soportes temporales durante este proceso aumentará cuanto más amplios sean los porcentajes en ellos de materiales fluidificantes como: esencia de trementina, white Spirit o tolueno entre otros. La incorporación de materiales fluidificantes o diluyentes propicia una mayor facilidad en la elaboración de capas de encáustica más finas y uniformes pero, propician una penetración en el soporte que puede llegar a producir una unión con el soporte temporal sin posibilidad de desprendimiento de este último. Así, la incompatibilidad de la capa de goma arábica debe actuar también como barrera entre el soporte temporal y la encáustica a utilizar, sin constituir una capa totalmente impermeable.
3. El nivel de porcentaje de goma arábica en la elaboración del barniz también afecta a la calidad de la imagen en el momento de la reproducción con medios electrostáticos.

Considerando estas cuestiones respecto a los porcentajes adecuados de goma arábica en el barniz y aplicación del mismo, así como las pruebas de transferencia realizadas según este método, creemos hasta ahora, como más adecuados, los siguientes papeles temporales:

Soporte temporal de cartulina.

Solución de goma arábica:



Ilustración 649. Prensa mecánica.

Se procedió a crear una solución base constituida por 200 gramos de goma arábica por 1000 ml de agua, es decir una solución sobrecargada, que fue cuidadosamente filtrado para evitar impurezas y gránulos de goma arábica no disueltas. Posteriormente se crearon distintos papeles temporales diluyendo paulatinamente con agua este barniz, hasta obtener aquel que consideramos dentro de un cierto margen el más adecuado.

Para comprobar la cantidad de goma arábica existente en el barniz seleccionado se procedió:

Recogida de una muestra de 100 ml de dicha solución realizándose su pesaje: 100 ml: 84,9 g.

Posteriormente se procedió a evaporar el agua en la máquina de baño de aceite a 110 ° C. Obteniéndose 6,1 g de goma arábica. Así el barniz seleccionado estaba constituido por: 78,8 ml de agua por 6,1 gramos de goma arábica, es decir:

Goma arábica: 77,4 g.

Agua: 1000 ml.

Durante las pruebas realizadas se considera necesario aplicar, dos capas de este barniz por la cara que recibirá el tóner de la imagen y, una en el reverso del soporte temporal para evitar en lo posible las deformaciones.

Una vez secas, se considera necesario el planchado de los soportes temporales aplicando calor-presión. Así también, será necesario realizar un prensado de los mismos hasta obtener una superficie totalmente lisa. (Prensa en imagen N° 649)

9.6.1.7.4 Experiencia N° 64.



Ilustración 650. Pesaje de la goma arábica tras evaporar totalmente el agua.

Una vez creados los papeles temporales, dadas las complicaciones a salvar, queda por resolver la forma idónea de aplicar una capa de encáustica lo más delgada posible, incompatible con la película de goma arábica y capaz de transferir sobre ella misma la imagen fotocopiada en el soporte temporal. Para ello se realizaron pruebas con compuestos probados como se realizaron en las primeras pruebas de transferencia de imágenes electrográficas, es decir, con compuestos encáusticos básicos. El problema que encontramos con estos compuestos es que la aplicación en caliente de forma manual “impide” aplicar una película lo suficientemente fina y uniforme. Por ello las siguientes pruebas se realizaron con compuestos encáusticos denominados a la esencia. La fluidez y manejabilidad de estos compuestos ayudaría a crear la película que estábamos buscando. Un problema que se plantea es el nivel de diluyente y cuál de ellos utilizar, para que se pudiera realizar la transferencia. Por ello se tomaron en cuenta estos factores:

1. En las pruebas de disolución de la goma arábica con esencia de trementina, white Spirit y tolueno, no se produjo una disolución de la misma tras varios días en exposición, por lo que cualquiera de estos disolventes puede formar parte de un aglutinante encáustico a la esencia sin riesgo a que ataquen a la película soluble del soporte temporal.
2. La aparición de pequeñas grietas sobre la película de goma arábica en los papeles temporales podría permitir que el compuesto encáustico a la esencia, al ser más fluido y durante más tiempo, que una encáustica básica, pudiera penetrar en las fibras del papel. Este aspecto, en última instancia perjudicaría el proceso de levantado de la transferencia. Por este motivo, utilizaremos el disolvente que junto con ceras y resinas tiene una evaporación más rápida, en este caso el white Spirit.
3. La aplicación se realizaría manualmente, con pequeñas brochas o pinceles anchos. No obstante, la aplicación de una encáustica a la esencia con pistola no es descartable.
4. Se considera probable que una nueva película sobre la encáustica pudiera disminuir la fragilidad de la misma en el proceso de levantado por disolución de la goma arábica. Esta película se aplicaría una vez realizado el encausto y una vez seca la capa de encáustica. Probamos a aplicar entonces una capa de Acril 33. Este material lo habíamos utilizado como protector de las pruebas de transferencia libres de soporte encapsuladas entre un acetato y una capa de Acril 33 sin más pretensiones que la conservación de las muestras.

Aplicación de diferentes capas de compuesto encáustico a la esencia sobre fotocopia con Canon F120 en papel temporal recubierto de goma arábica: Formulación de la encáustica a la esencia:

Materiales.	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50	19,8412, %
Resina dammar en polvo.	50	19,8412 %
White Spirit.	152 (200 ml)	60,3174

Ver proceso durante las siguientes imágenes comentadas:



Ilustración 651. Preparación de imagen fotocopiada con una Canon FC120 sobre soporte temporal soluble en agua para la obtención de distintos grosores de película encáustica a la esencia. Se pretendía obtener la película más fina posible, en busca de los límites de la misma.



Ilustración 652. Aspecto de la muestra tras aplicar diferentes capas de encáustica a la esencia modificando el grosor de las mismas.



Ilustración 653. Secado de las capas de encáustica a la esencia tras aplicar el encausto para que se produjera la transferencia.



Ilustración 654. Una vez seca la imagen se aplicó sobre la capa más gruesa de encáustica una nueva capa de Acril 33 con el propósito de disminuir la fragilidad de la película durante el proceso de levantado por disolución.

Al mismo tiempo, se llevó a cabo otra prueba, pero esta vez, utilizando un soporte temporal de dimensiones A4, para experimentar la manejabilidad de las películas de mayor tamaño. La aplicación de la encáustica siguió el mismo proceso que el que estamos explicando. Así también se añadió la última capa de Acril 33.

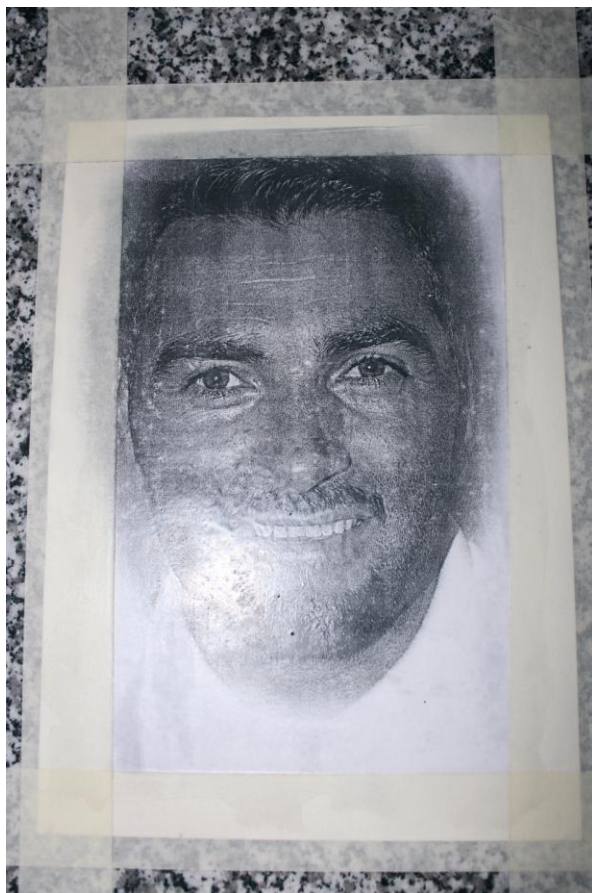


Ilustración 655. Prueba paralela con un aumento del tamaño de la imagen a transferir.



Ilustración 656. Aplicación de capa de Acril 33 sobre película de encáustica a la esencia una vez realizado el encausto y seca.



Ilustración 657. Inmersión de las pruebas en agua tibia para disolver la goma arábica y desprender la película de encáustica.



Ilustración 658. Inmediatamente la goma arábica se disuelve, y con ello arrastra el tóner no protegido por la capa de encáustica.



Ilustración 659. Se aprecia como la transferencia de tóner es del 100 %, incrustado en la capa de encáustica. Esta se desprende, aunque se debe proceder con extremo cuidado para no romper la película.



Ilustración 660. Desprendimiento de la película de encáustica.

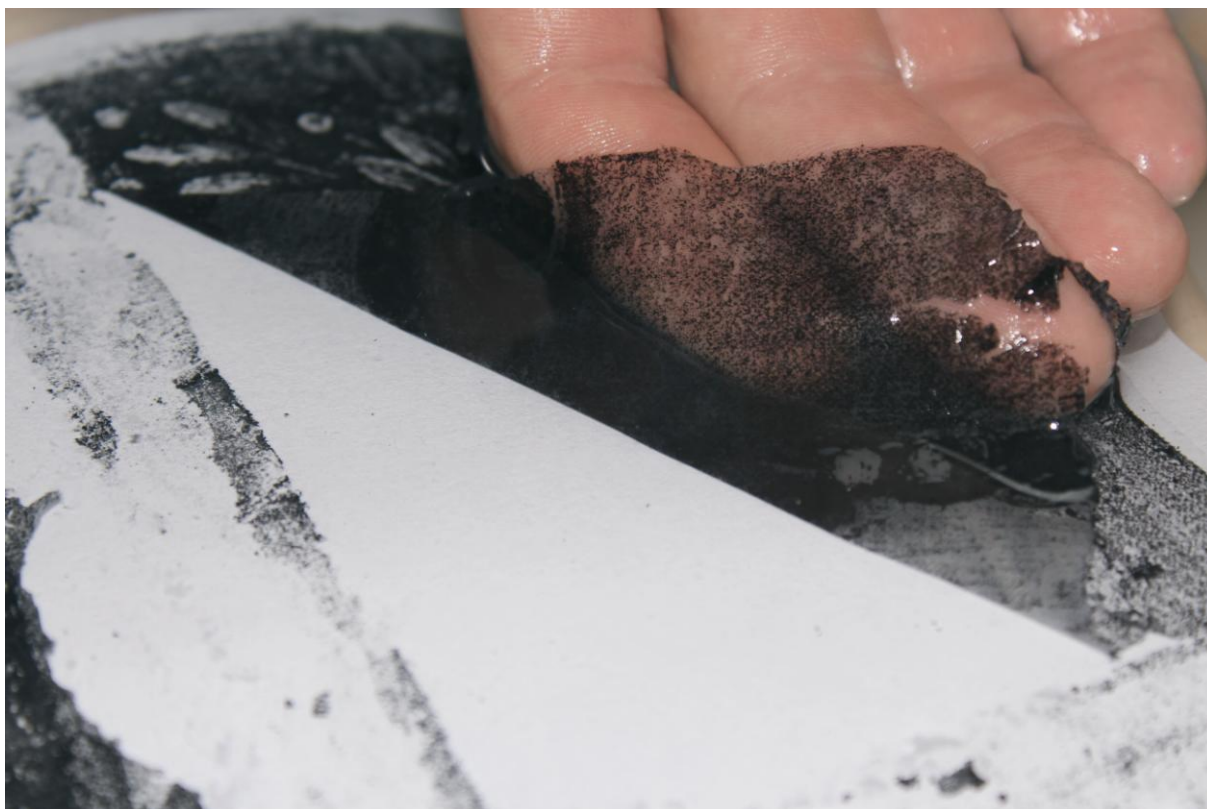


Ilustración 661. Desprendimiento de la película de encáustica.



Ilustración 662. Desprendimiento de la película de encáustica.



Ilustración 663. Desprendimiento de la película de encáustica.

Tres reservas de la prueba realizada se transfirieron y se levantaron, no sin cierta dificultad, independientemente de las capas de encáustica aplicada. Si bien la diferencia entre las tres es muy pequeña, visualmente es casi inapreciable salvo en algunos lugares puntuales.

En cuanto al primer cuadrante de reserva, al cual se le había aplicado una última capa de Acril 33 para facilitar el proceso de desprendimiento, no se consiguieron los resultados esperados. La capa de Acril 33 se desprendió sin dificultad de la capa de encáustica, por lo que la adhesión entre las dos capas con agua tibia se rompe completamente sin ocasionar daños a ninguna de las dos.



Ilustración 664. En la reserva en la que se aplicó Acril 33, esta capa se desprende con mucha facilidad, lo que no sirvió para el propósito pretendido.



Ilustración 665. Desprendimiento de la capa de Acril 33.

En la prueba de mayor tamaño, sucedió exactamente lo mismo que en este último cuadrante de reserva. Una vez levantada la capa de Acril 33, se continuó con el proceso de levantado de la capa de encáustica.



Ilustración 666. Como se puede apreciar la capa de Acril 33 se desprendió completamente de la capa de encáustica, rompiéndose toda adhesión entre ellas.



Ilustración 667. Detalle de desprendimiento de la capa de Acril 33.



Ilustración 668. Una vez retirada la capa de Acril 33, se pudo continuar con el proceso de levantado de la película encáustica, pero con mucha dificultad, dado que el grosor de la misma era muy fino previendo que la nueva capa ayudaría a mermar su fragilidad. Siendo que la capa de Acril 33 no sirvió de nada, la película de encáustica resultó tremendamente frágil, recuperando solo algunas partes de la imagen.



Ilustración 669. Pequeñas partes de la imagen transferidas sobre película de encáustica.

Pese a los resultados obtenidos, no del todo satisfactorios, cabe preguntarse sobre los mismos y obtener las partes positivas. En primer lugar, y, en relación a las pruebas en las que no se aplicó Acril 33, se cree que la capa de encáustica se resistía a ser desprendida debido a:

1. En algunas zonas la capa de encáustica a la esencia había penetrado en exceso, llegando incluso al interior de la cartulina. Esto podría deberse:
 - a. A una aplicación de la goma arábica no uniforme.
 - b. A una penetración por las pequeñas grietas de la capa de goma arábica producidas en el proceso de planchado, manipulado del soporte temporal o doblado en el proceso de fotocopiado. Recordemos que la capa de goma arábica no tiene flexibilidad.
 - c. A un exceso de aplicación de encausto, lo que fluidificaría aún más la encáustica y propiciaría aún más el punto anterior.
2. Se apreció que la capa de encáustica se resistía a ser desprendida en pequeños puntos muy definidos. Creemos que esto se debe a:
 - a. Problemas de polución, es decir, partículas del ambiente adheridas a la capa de goma arábica durante el proceso de secado.
 - b. Un mal filtrado de la goma arábica.
 - c. Incluso podría deberse a pequeñas partes de cartulina levantadas durante el proceso de retirada de goma arábica con espátula.
 - d. También podría deberse a pequeños gránulos de goma arábica a los que les costara disolverse.

En segundo lugar, es alentador que la transferencia de las imágenes se produce al cien por cien independientemente del grosor de la capa de encáustica. Así también, el grosor de las películas obtenidas, independientemente del tamaño de las mismas, es tremendamente fino y delicado. Por no tener los medios adecuados de medición, nos aventuramos a decir que incluso estas capas de encáustica son más delgadas que un papel de fumar. Estos procesos descritos a falta de tecnología que permita una obtención de materiales uniformes, sobre todo en el caso de la creación de los papeles temporales solubles, requieren de cierta práctica y aprendizaje para su realización, por lo entendemos, que las dificultades encontradas en estas experiencias descritas, pese a no ser del todo satisfactorias, podrían deberse también a una carencia o falta de adaptación práctica.

Respecto a las pruebas con Acril 33, es cierto que no resultó para nada efectivo, pero no infructuoso. La capa de encáustica no recibió la firmeza que se esperaba, perdiéndose toda adhesividad entre las dos películas de cera-resina y Acril 33, una vez inmersas en agua tibia. Esto nos puede resultar útil en los siguientes supuestos:

1. Las transferencias de imágenes con encáustica libres de soporte pueden realizarse y ser colocadas sobre un acetato o similar, para posteriormente protegerlas con una capa de Acril 33 hasta su utilización. Para ello bastaría con introducirlas en agua tibia para desprender la capa de Acril 33 y manipular la imagen liberada.
2. Utilización de resinas acrílicas o vinílicas en dispersión como elementos incompatibles con la encáustica, como lo es la goma arábica.
3. Utilizar estos procesos, pero a la inversa, es decir, que la encáustica pase a ser material de desprendimiento de una transferencia a película libre de soporte con resinas acrílicas o vinílicas en dispersión.

9.6.1.7.5 Experiencia N° 65.

Tras anteriores experiencias se continúa con las prácticas para entender los factores que intervienen en el proceso, así como para dominar la técnica.

Para esta práctica se ha creado un papel temporal de cartulina con película de goma arábica cuya formulación es:

Materiales.	Peso o volumen	% sobre el peso.
Goma arábica.	100	9,09 %
Agua destilada.	1000 cm ³ .	90,90 %

La cartulina se sumergió durante aproximadamente 10 minutos en la solución de goma arábica para que ésta impregnara totalmente las fibras del soporte.

Posteriormente se eliminó el exceso de solución mediante espátula por ambas caras. Se depositó horizontalmente sobre un papel encerado hasta que se produjo un secado medio. Después se eliminó el exceso de solución por la parte posterior para dejarla a secar en posición vertical. Una vez seco el soporte temporal, éste se planchó para igualar la superficie y facilitar la reproducción de la imagen de un retrato de El Fayum, con una fotocopidora Canon FC120. Este proceso de creación del soporte temporal es el que nos ha parecido el más adecuado dadas las posibilidades de que disponemos hasta el momento.

Una vez creada la imagen sobre el soporte temporal con una fotocopidora Canon FC120 se creó un espacio de reserva sobre la misma y se aplicaron 3 capas de encáustica a la esencia con sus respectivos encaustos. La encáustica elegida se conformó con la siguiente formulación:

Materiales.	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50	19,8412, %
Resina dammar en polvo.	50	19,8412 %
White Spirit.	152 (200 ml)	60,3174

Ver proceso en las siguientes imágenes comentadas:



Ilustración 670. Proceso de aplicación de película de encáustica a la esencia sobre imagen fotocopiada. A continuación, se dejó secar durante 48 horas para posteriormente pasar el levantado de la transferencia.



Ilustración 671. Se introdujo la imagen en agua tibia con unos pesos para garantizar una inmersión completa.



Ilustración 672. Tras un minuto la película de encáustica con la imagen transferida al 100 % puede desprenderse con sumo cuidado.

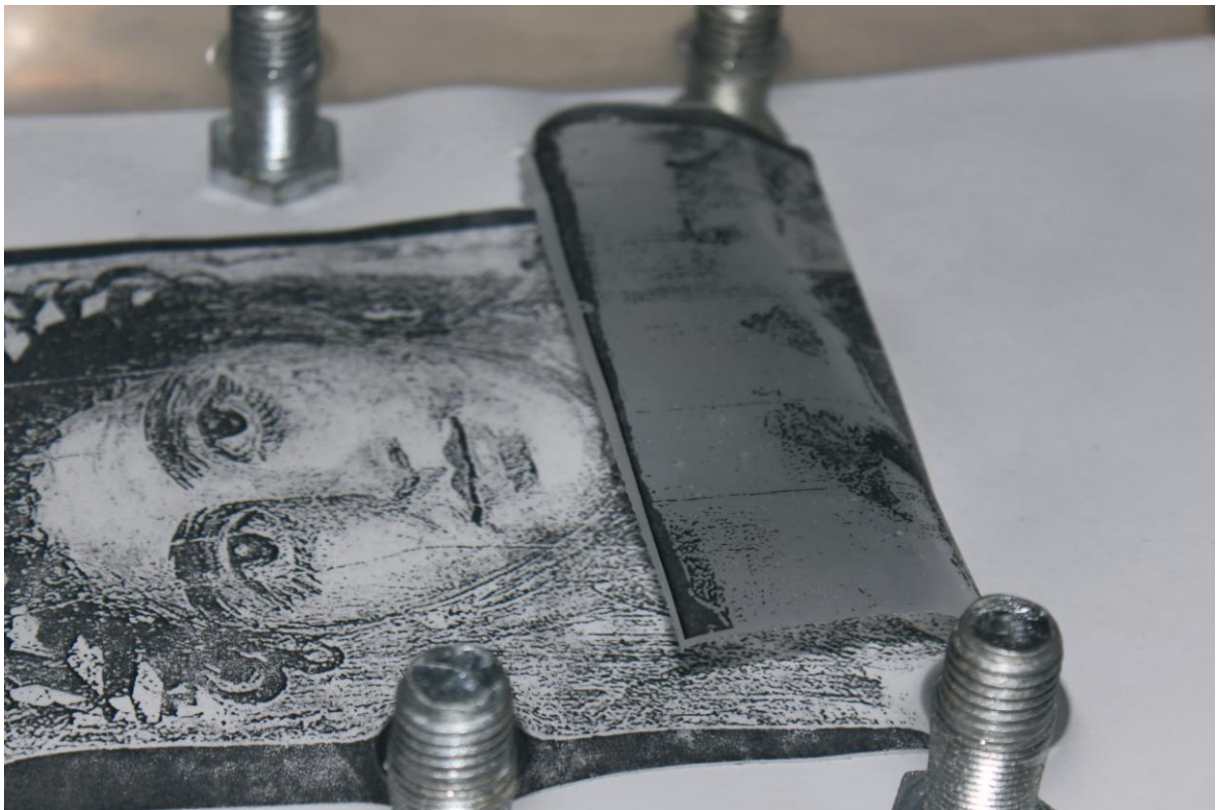


Ilustración 673. Proceso de levantado de la película de encáustica con la transferencia conseguida al 100 %.

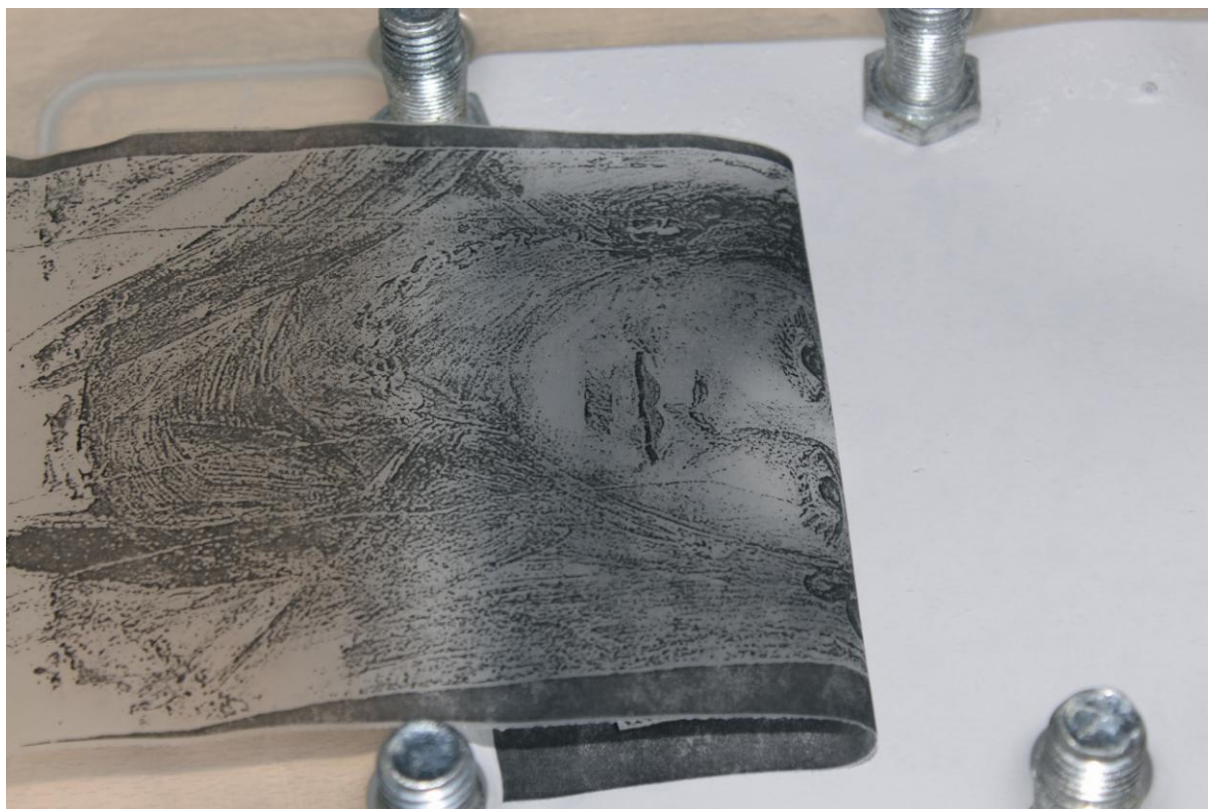


Ilustración 674. Proceso de levantado de la película de encáustica con la transferencia conseguida al 100 %.

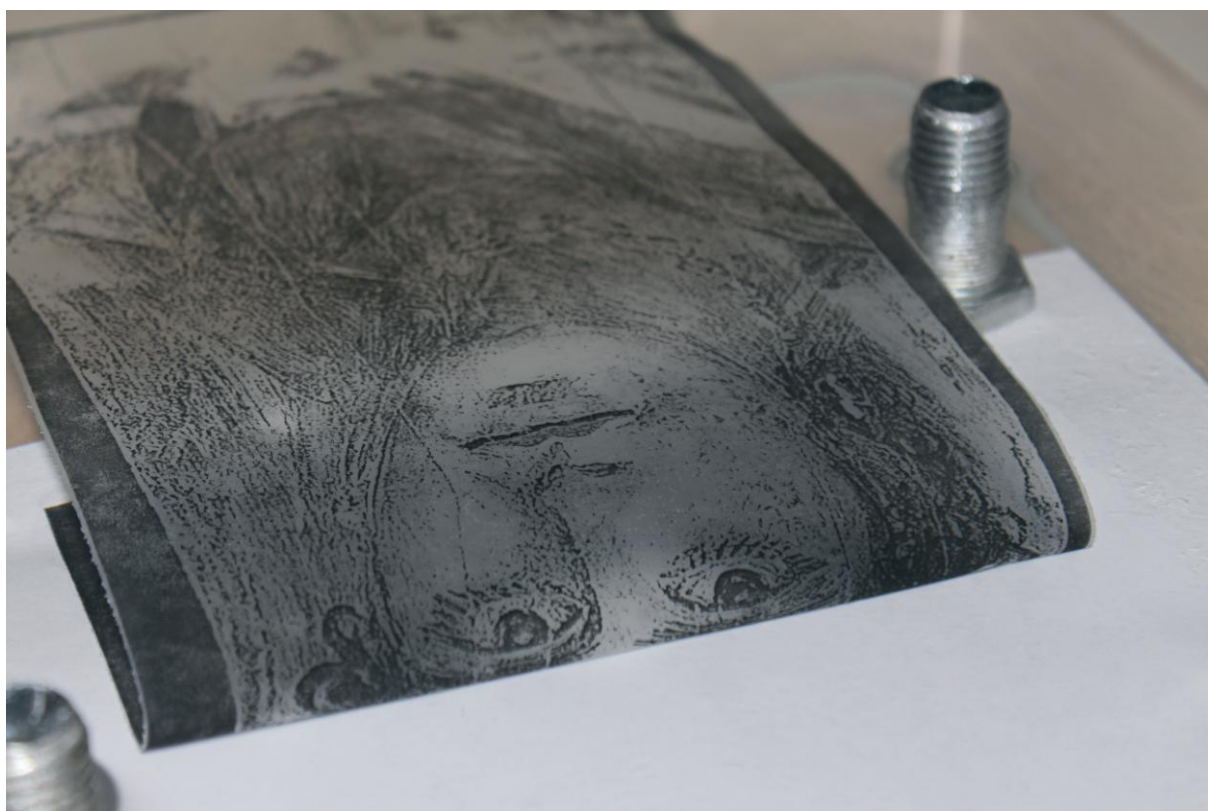


Ilustración 675. Proceso de levantado de la película de encáustica con la transferencia conseguida al 100 %.

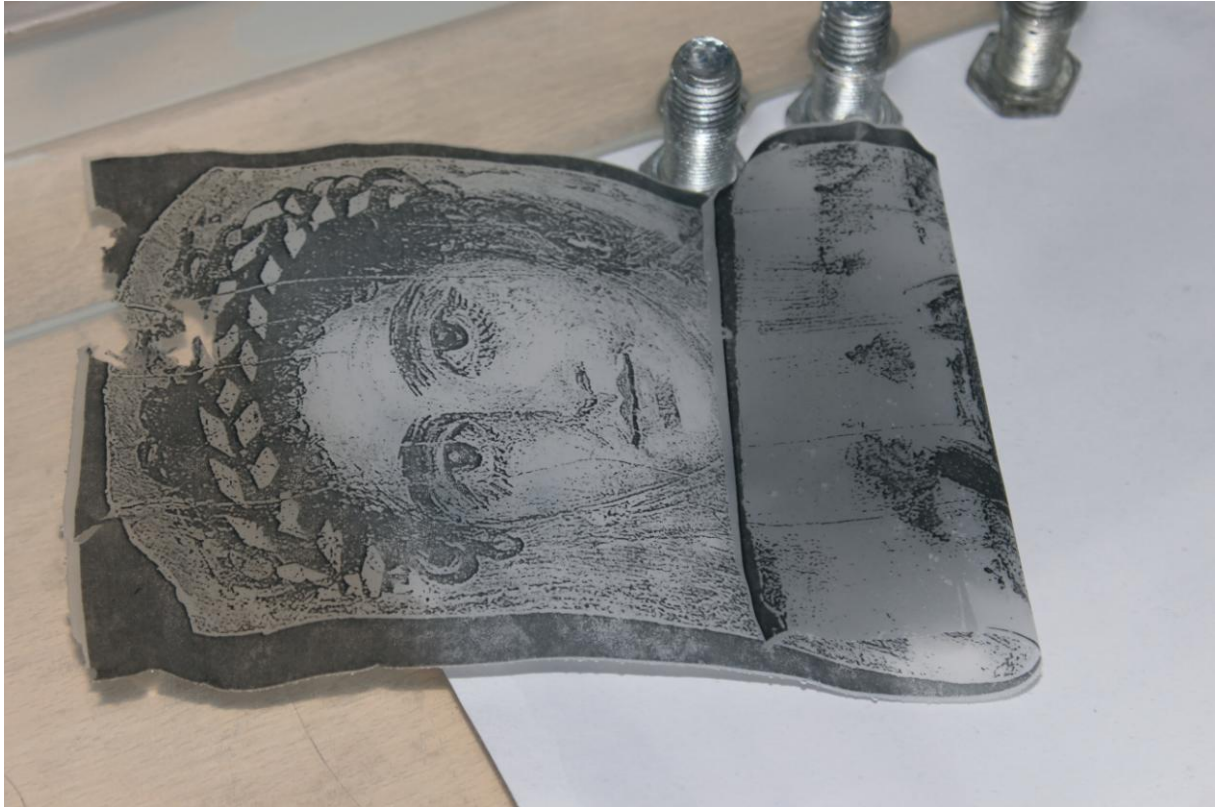


Ilustración 676. Levantado total de la transferencia. Como se puede observar, la imagen pudo extraerse por completo, salvo algunas partes en las que se resistía a ser liberada.



Ilustración 677. Aspecto de la película de encáustica con la transferencia de la imagen al 100 %.

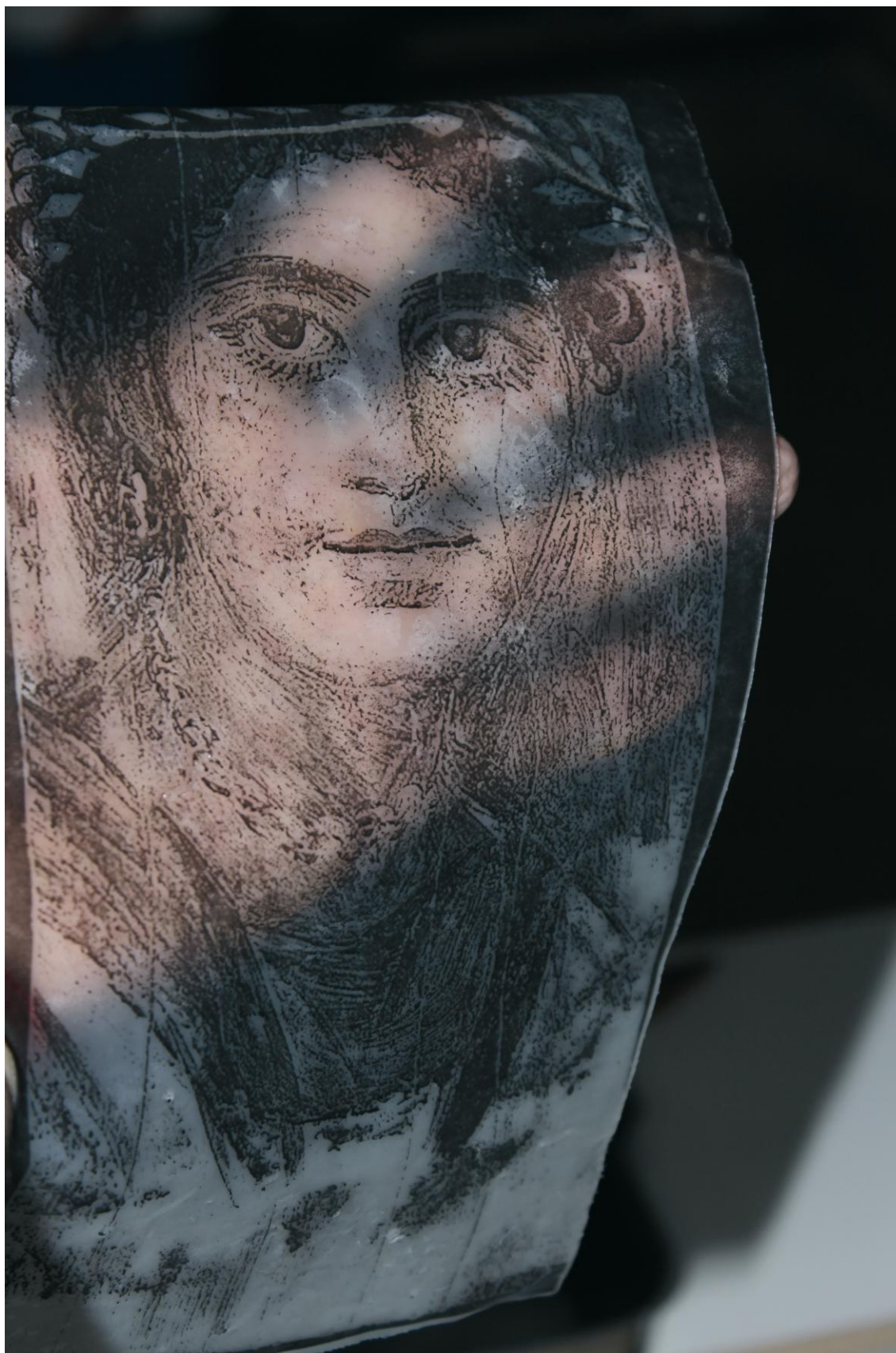


Ilustración 678. Aspecto de la película de encáustica una vez liberada. La imagen corresponde en realidad al reverso de la misma, dado que el tóner se encuentra adherido al otro lado. Pero dada la transparencia de la película éste puede apreciarse con nitidez desde el reverso.

9.6.1.7.6 Experiencia N° 66. Determinación de temperatura en el proceso de desprendimiento del soporte temporal soluble.

Experiencia encaminada a determinar la temperatura adecuada para desprender el soporte temporal engomado.

Soporte temporal: cartulina engomada.

Electrografía: Imagen reproducida con Canon FC 120.

Encáustica utilizada: encáustica a la esencia con proporciones:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	28,5, %
Resina dammar en polvo.	28,5 %
White Spirit.	43 %



Ilustración 679. Aplicación de varias capas de encáustica a la esencia sobre reproducción electrográfica con Canon FC 120. Después de este proceso se aplicó un encausto y se dejó secar la encáustica por 72 h.

A una temperatura de 21° C. el desprendimiento de la película de encáustica se realiza con facilidad. No obstante, esta temperatura puede ser aún mayor, según el grosor de la película que vayamos a desprender. Las películas más finas, son más dúctiles y flexibles a la misma temperatura que unas más gruesas. De entrada, no se puede establecer una temperatura exacta a la que desprender las películas de encáustica, en general aguantan bastante bien un rango aproximado de entre 18° C. y 30° C. Una temperatura menor haría frágiles a las películas de encáustica y con una mayor se correría el riesgo de llevarlas a un estado de incipiente reblandecimiento. También influye el tipo de encáustica y el proceso de secado de las mismas.

Proceso de extracción del soporte temporal, ver imágenes siguientes:



Ilustración 680. Introducción de la prueba en agua a 21° C. → El tóner no recubierto de encáustica rápidamente se desintegra.



Ilustración 681. Detalle de desintegración del tóner no protegido.



Ilustración 682. Desprendimiento de la película del soporte temporal soluble.



Ilustración 683. Extracción total de la imagen con un reporte del 100%



Ilustración 684. Detalle de la película libre de soporte.

9.6.1.7.7 Experiencia N° 67.

La utilización de una encáustica oleosa como vehículo de transferencia para crear una película libre de soporte, nos permitiría producir esta película con una flexibilidad mayor que los compuestos básicos o a la esencia. Esto permitiría un rango mayor de temperatura de manipulación de la película, así como la disminución de la temperatura del agua en la que se produce el levantado de la película de encáustica. La particularidad de crear una película de encáustica oleosa permitiría al mismo tiempo que esta se comporte, según sus características, igualmente sobre el soporte final al cual se pretenda adherir la imagen transferida, es decir, la película puede adaptarse a imprimaciones, aparejos o capas pictóricas grasas, sin romper por tanto la norma de graso sobre magro.

No obstante, se ha procedido de una forma segura en la consecución de la capa de encáustica oleosa en la que transferir la imagen. En primer lugar se aplicaron dos capas de encáustica a la esencia que ya se ha probado como efectiva, cuya formulación es la siguiente:

Impresión con fotocopidora Canon FC 120.

Materiales.	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50	19,841 %
Resina dammar en polvo.	50	19,841 %
White Spirit.	152 (200 cm ³)	60,317 %

Sobre estas dos capas y tras realizar el encausto sobre las mismas, se aplicó una tercera capa con una encáustica oleosa. Después se aplicó otro encausto. La formulación de esta tercera capa es la siguiente:

Materiales.	Peso en gramos.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	30	19,37 %
Resina dammar en polvo.	87	56,20 %
Aceite de linaza cocido.	21,9	14,14 %
Esencia de trementina.	15,9	10,27 %

Pese a aplicar tres capas, estas no resultan diferenciadas dado que tras los encaustos forman una unidad, salvo que consideramos que la particularidad flexible podría presentarse en mayor medida en la parte superior de la capa conjunta.

Ver proceso en las siguientes imágenes comentadas:



Ilustración 685. Aplicación de las primeras capas de encáustica a la esencia sobre la imagen fotocopiada en soporte temporal soluble de goma arábica.



Ilustración 686. Aplicación de capa de encáustica oleosa sobre capas a la esencia.



Ilustración 687. Aplicación de encausto sobre las tres capas anteriormente aplicadas.

Tras la terminación de este proceso, el conjunto se dejó secar por tiempo de 48 h, hasta obtener un secado aparente y con suficiente cuerpo como para soportar el proceso de levantado de la imagen.



Ilustración 688. Introducción de la imagen en agua a 25 grados centígrados en la que disolver la goma arábica y desprender la capa de encáustica del soporte temporal con la imagen transferida en ella.



Ilustración 689. Inicio de levantado de la imagen del soporte temporal.

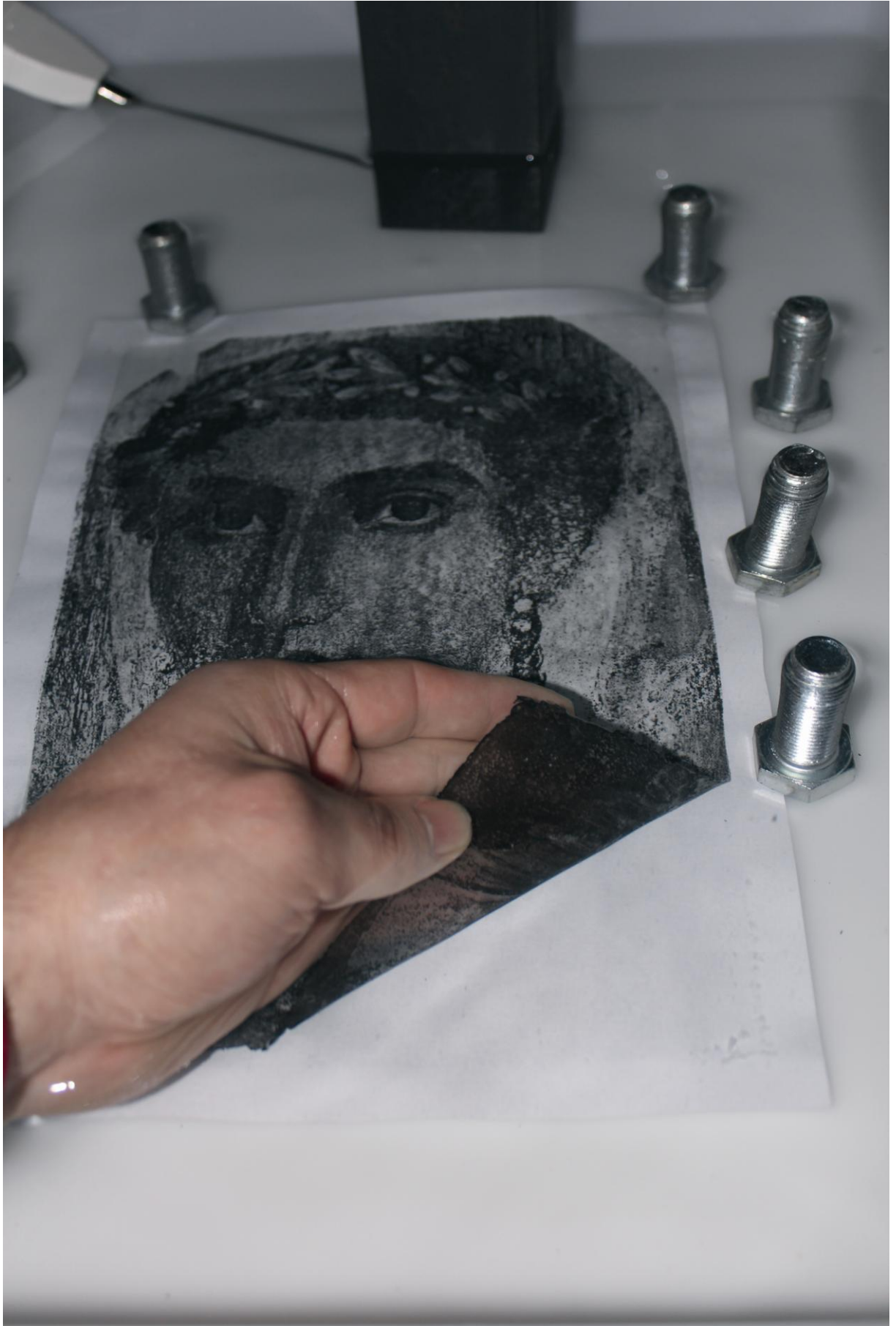


Ilustración 690. Inicio de levantado de la imagen del soporte temporal.



Ilustración 691. Detalle desprendimiento de la película de encáustica.



Ilustración 692. Detalle del grosor de la película de encáustica.

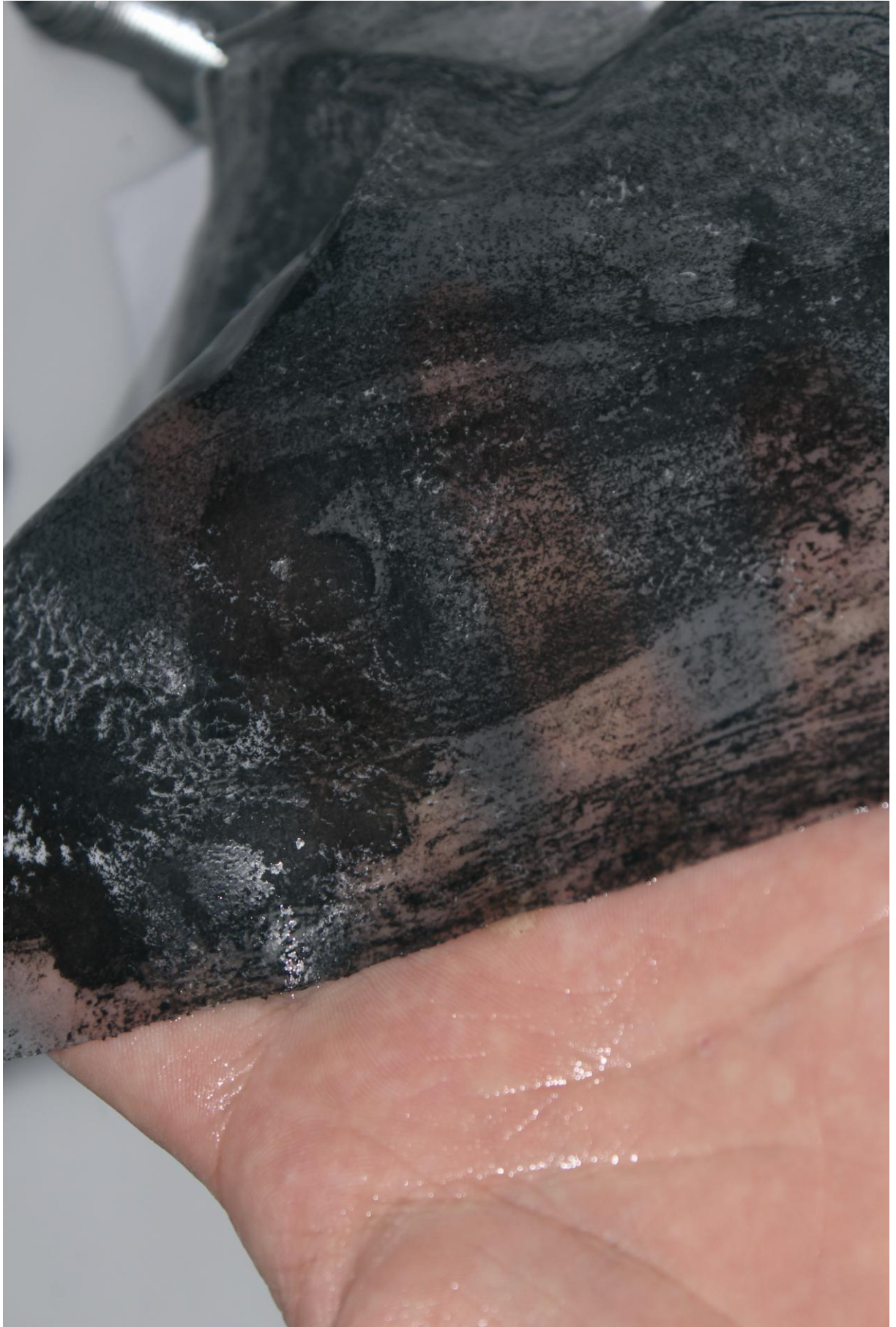


Ilustración 693. Detalle desprendimiento total de la película de encáustica con la imagen transferida.

9.6.1.7.8 Experiencia N° 68. Impresión láser.

Esta experiencia sigue los pasos dados en anteriores pruebas de obtención de una transferencia de imágenes electrográficas en la que la encáustica se aplica en la parte superior de la imagen sin necesidad de molde auxiliar. La particularidad de esta experiencia radica en la prueba de estos soportes para una impresión láser. Estas impresoras de última generación utilizan tóneres con un punto más elevado de fusión. Así también la imagen es sometida a cuatro exposiciones electrostáticas que podría hacer que los soportes no fueran adecuados.

Se utilizó un soporte temporal creado a partir de:

Cartulina y solución de goma arábica con un filtrado muy fino, y bajo en goma arábica, tomando las precauciones para no estropear la maquinaria a utilizar. Disolución constituida por 60 gramos de goma arábica por litro de agua.

Se imprimieron con impresora láser Samsung CLP-360 en un mismo soporte cuatro imágenes destinadas a:

La primera de ellas comprobar que el tóner se descomponía del soporte temporal, lo que nos induciría a continuar la experiencia dado que el soporte temporal soluble habría impedido la adhesión firme del tóner sobre el soporte, la segunda de ellas utilizando una encáustica básica, la tercera de ellas utilizando una encáustica a la esencia y la cuarta de ellas utilizando una encáustica oleosa.

- Primera prueba: comprobación de comportamiento de soporte temporal.



Ilustración 694. Imágenes impresas con una Samsung CLP-360 sobre soporte temporal soluble en agua de goma arábica.



Ilustración 695. Aspecto del proceso de desprendimiento progresivo del tóner de la imagen del soporte temporal por acción de disolución de la goma arábica.

- Segunda prueba: capa de encáustica básica:



Ilustración 696. Aspecto de encáustica básica antes de aplicación del encausto.



Ilustración 697. Aspecto de la imagen tras aplicación del encausto.



Ilustración 698. Proceso de levantado de transferencia por disolución.



Ilustración 699. Proceso de levantado de transferencia por disolución.



Ilustración 700. Desprendimiento total del soporte temporal con un reporte de tóner del 100 %.

- Tercera prueba: capa de encáustica a la esencia:



Ilustración 701. Proceso de aplicación de encáustica a la esencia sobre impresión láser en soporte temporal soluble en agua.

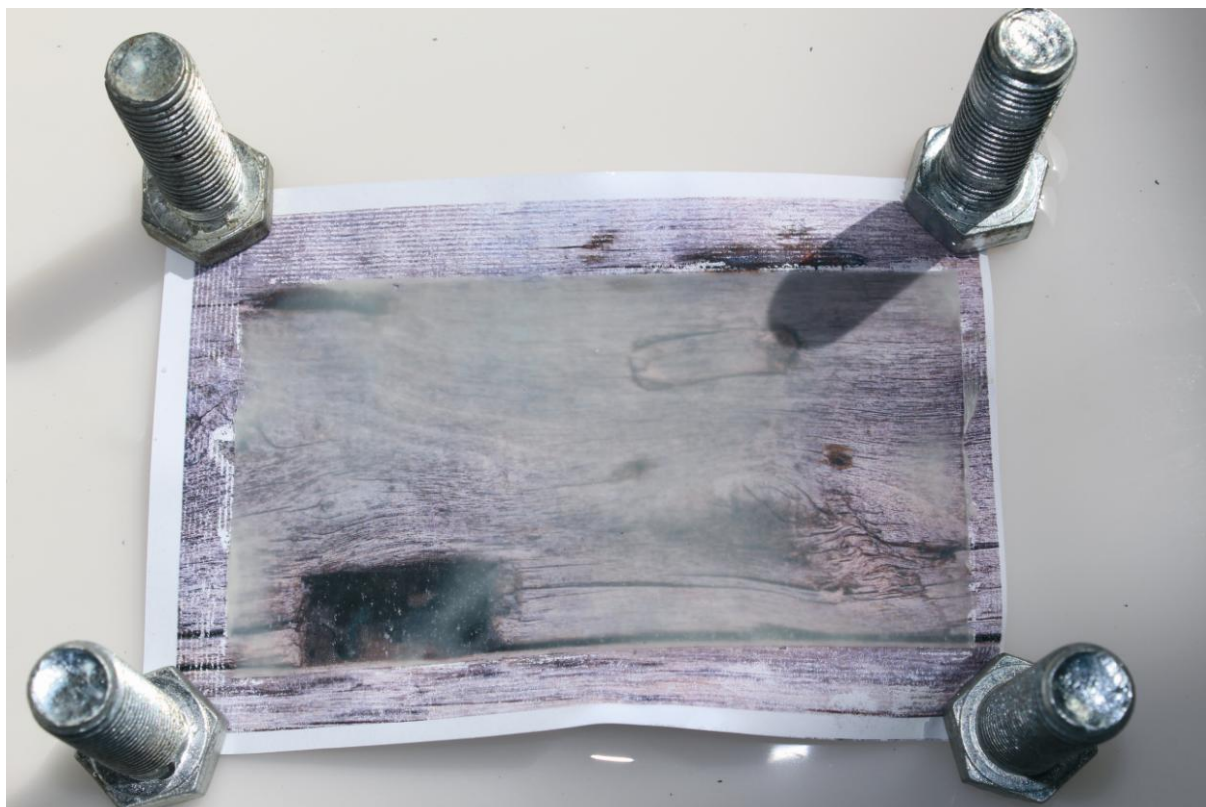


Ilustración 702. Levantado de la imagen por disolución con auxilio de agua caliente a 28° C.



Ilustración 703. Obtención de película de encáustica libre de soporte con imagen a color impresa con Samsung CLP-360.

- Cuarta prueba: capa de encáustica oleosa:



Ilustración 704. Aplicación encáustica oleosa sobre imagen creada con: impresora láser Samsung CLP-360 en soporte temporal soluble con capa de goma arábica.

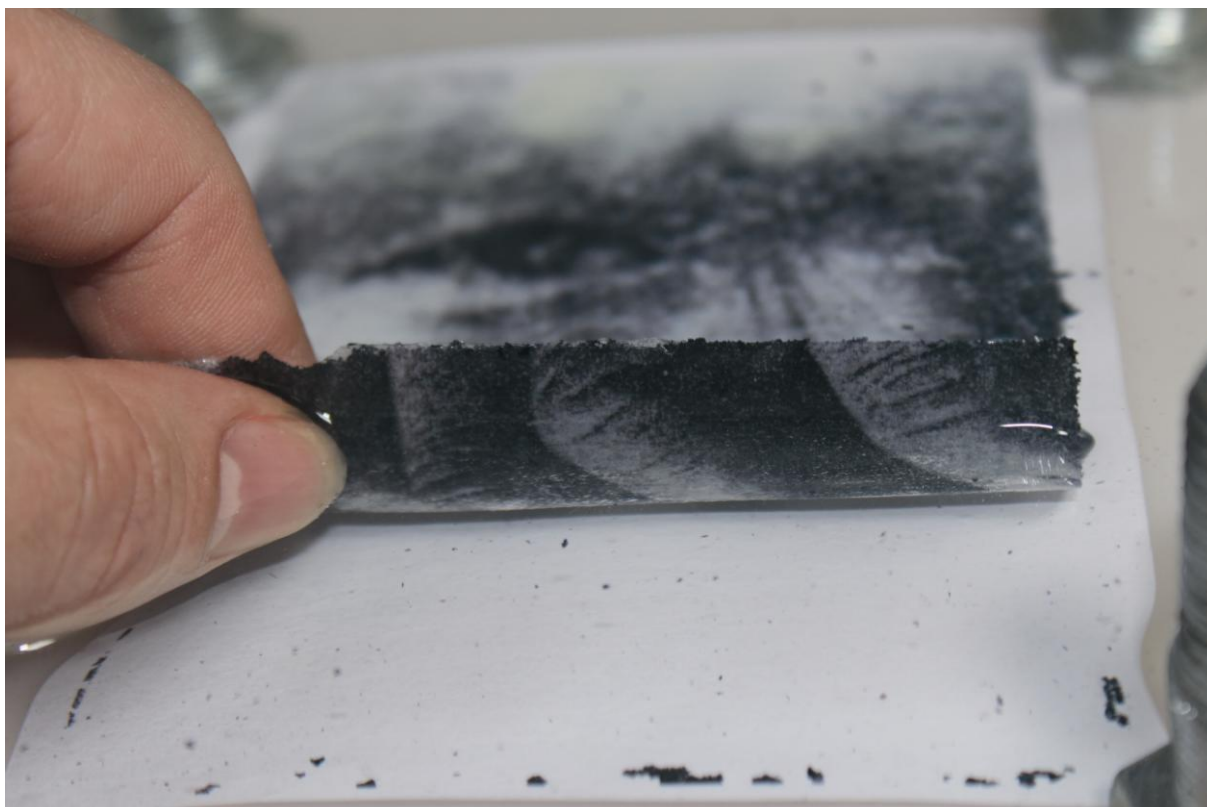


Ilustración 705. Desprendimiento del soporte temporal.

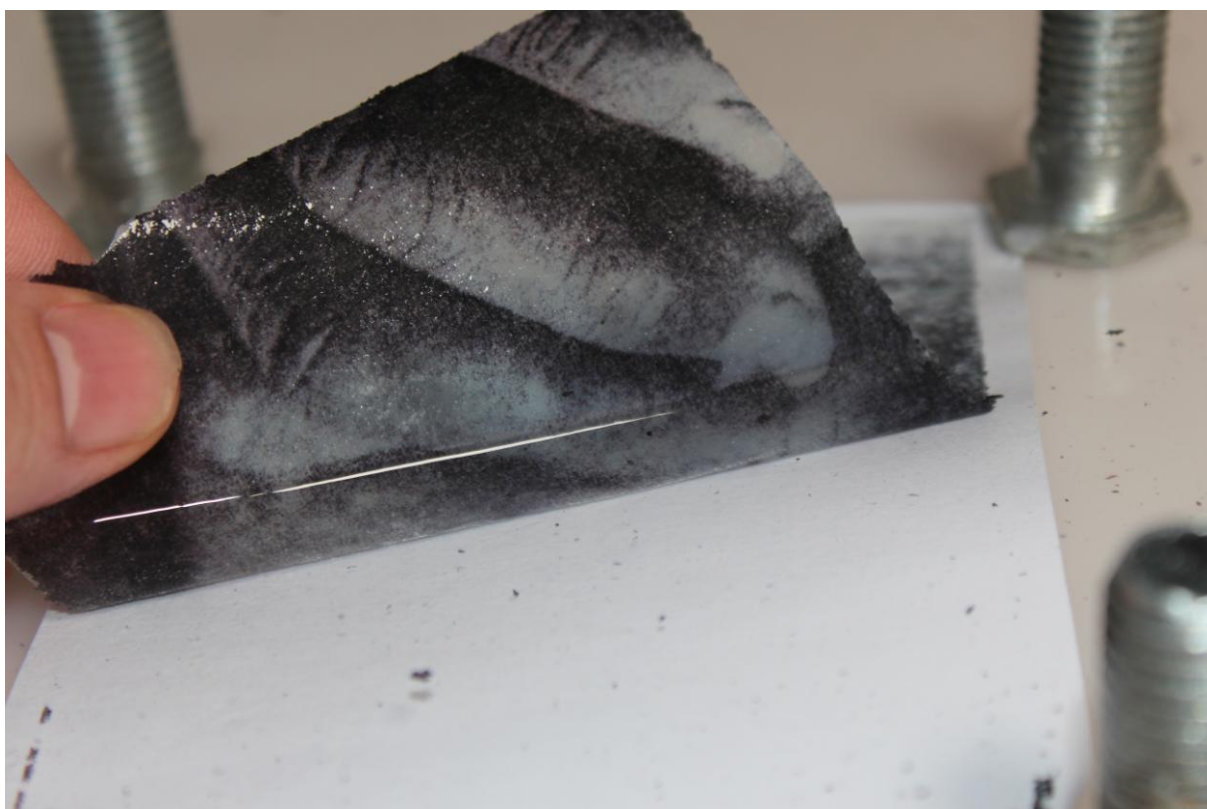


Ilustración 706. Desprendimiento del soporte temporal.

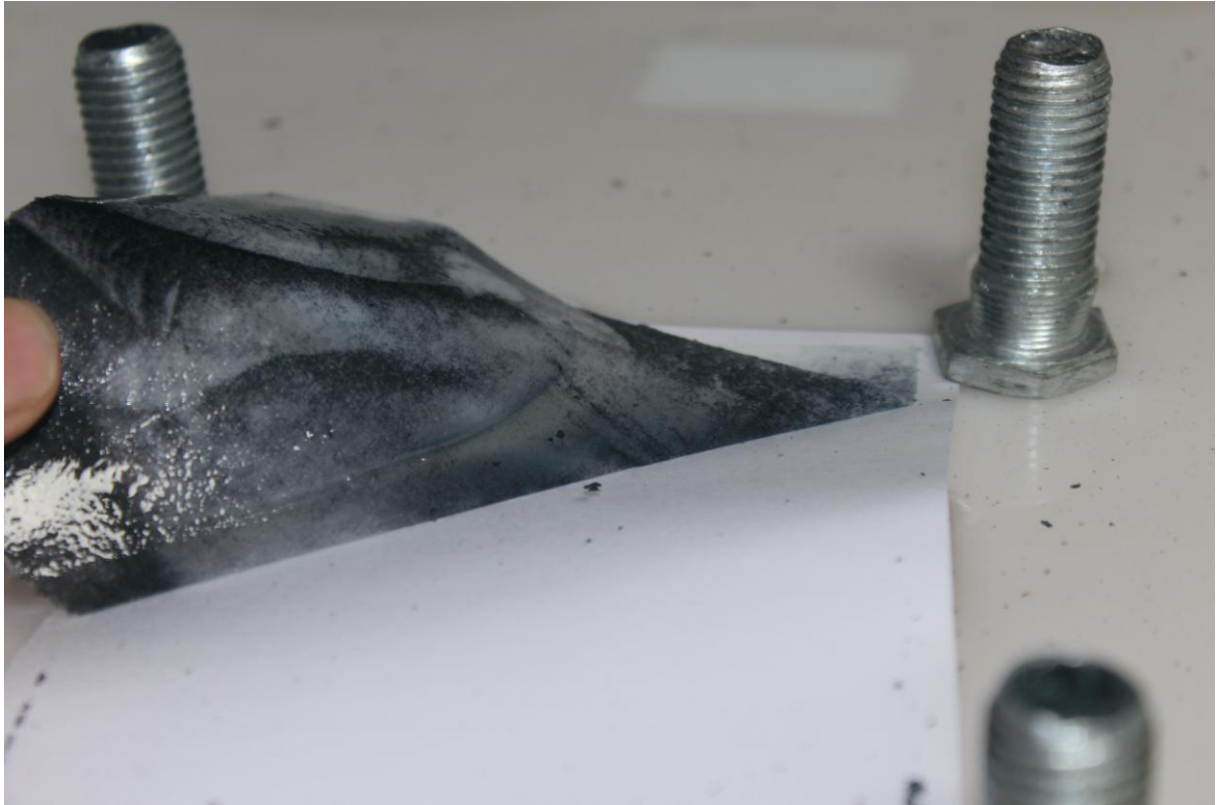


Ilustración 707. Desprendimiento del soporte temporal.



Ilustración 708. Desprendimiento del soporte temporal de la imagen con un reporte del 100 %.

9.6.1.7.9 Experiencia N° 69. Impresión láser. A4.

Tras la realización de las pruebas en formato reducido anteriores, se aumentó el tamaño de las imágenes impresas en un soporte temporal A4. Prueba en la que se persigue comprobar la resistencia y manejabilidad de las películas.

Tipo de transferencia y encáustica utilizada:

1. Fotocopia realizada con Samsung CLP-360.
2. Soporte temporal: combinación de capa de goma arábiga.
3. Encáustica.

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	21,83 %
Resina dammar en polvo.	21,83 %
White Spirit.	56,33 %

Transferencia con capa de encáustica superior sin auxilio de molde.



Ilustración 709. Imagen impresa con Samsung CLP-360 en soporte temporal engomado preparada para la aplicación de capa de encáustica.



Ilustración 710. Aplicación de tres capas de encáustica a la esencia sobre la imagen. Aplicación de encausto en la última de ellas, fundiéndolas en una sola.

Para el levantado del soporte temporal en esta ocasión se utilizó agua jabonosa. El motivo de esto radica en que en ocasiones nos hemos encontrado con pequeñas zonas en las que la película de encáustica toma cierta resistencia al desprendimiento; es por ello que utilizamos, en apoyo para su desprendimiento, pequeñas espátulas que pudieran romper la película si no se utilizan con sumo cuidado. El agua jabonosa actuaría como lubricante entre la película de encáustica y la espátula limitando el riesgo de rotura. Tiempo de espera de secado de la película de encáustica: 7 días.



Ilustración 711. El levantado del soporte temporal se realizó con agua jabonosa a 28 grados centígrados.

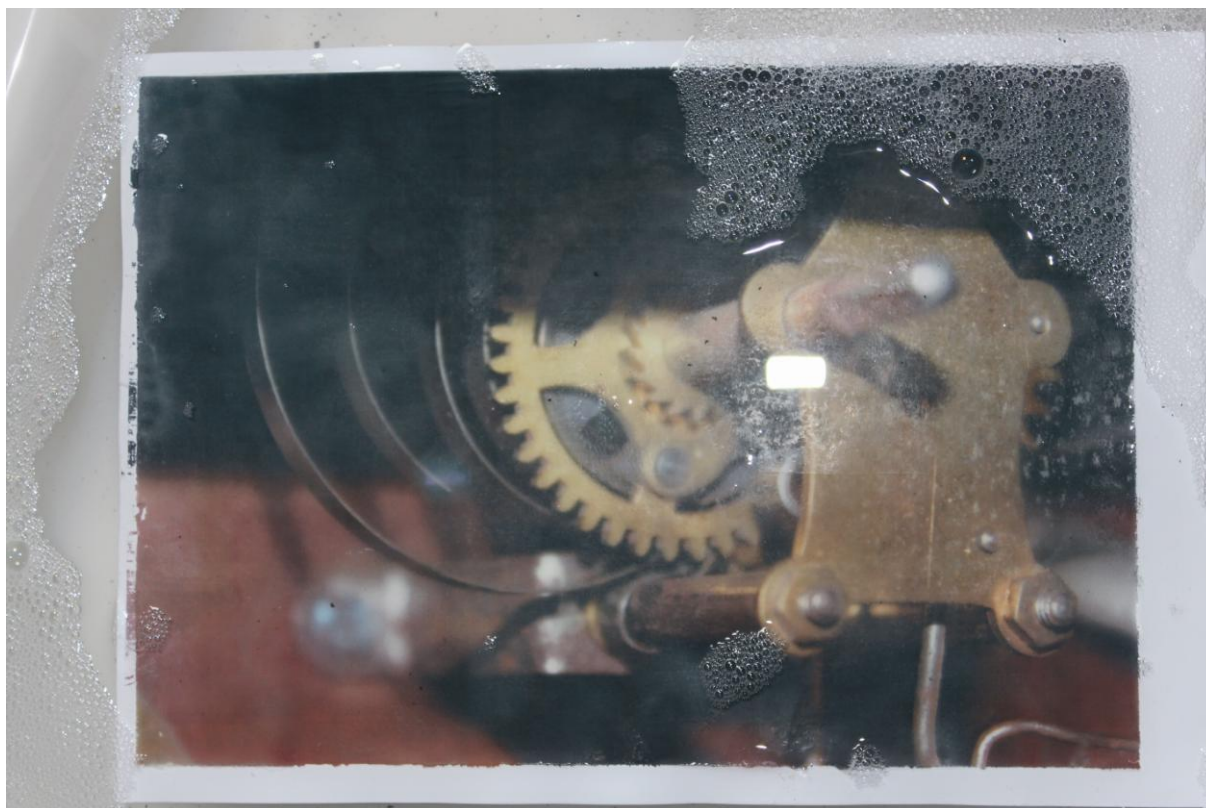


Ilustración 712. Vista de levantado del soporte temporal en agua jabonosa.



Ilustración 713. Proceso de desprendimiento del soporte temporal.



Ilustración 714. Desprendimiento total del soporte temporal con un reporte del 100 % del tóner de la imagen. Soporte temporal, película de encáustica con la imagen transferida y espátula de apoyo.



Ilustración 715. Resultado final de la transferencia en película de encáustica libre de soporte. En la parte superior no se pudo desprender parte del soporte temporal sin riesgo de romper la película.

9.6.1.7.10Experiencia N° 70. Película con fondo de blanco de titanio.

Con esta prueba se persigue “conservar” las tonalidades reproducidas por la impresora láser utilizada: Samsung CLP-360. Dado que las reproducciones requieren del tono blanco de los soportes comunes en los que imprimir las imágenes, hemos considerado realizar la película de encáustica con blanco de titanio, fomentando la luminosidad de los colores y respetando los blancos de la imagen.

Tipo de transferencia y encáustica utilizada:

1. Fotocopia realizada con Samsung CLP-360.
2. Soporte temporal: capa de goma arábica.
3. Encáustica:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	20 %
Resina dammar en polvo.	20 %
White Spirit.	60 %
Blanco de titanio al 30 % del volumen del aglutinante	

4. Transferencia con capa de encáustica superior sin auxilio de molde.



Ilustración 716. Imagen preparada para la aplicación de la encáustica.



Ilustración 717, Aplicación de la encáustica sobre la imagen.



Ilustración 718. Se aplicaron tres capas cruzadas de encáustica con sus respectivos encaustos.



Ilustración 719. Último encausto sobre la imagen.



Ilustración 720. Retirada de las reservas y estado final de la capa de encáustica sobre la imagen. Se esperaron 5 días hasta la retirada del soporte temporal.

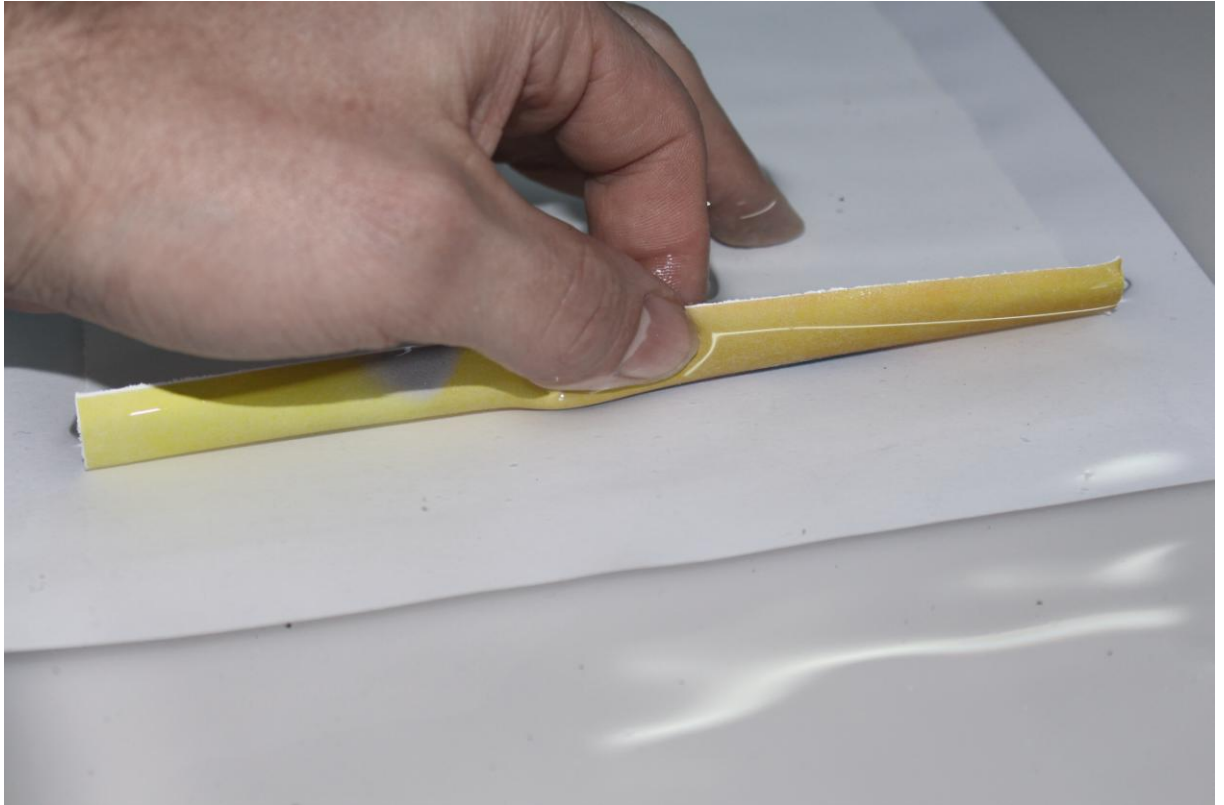


Ilustración 721. Desprendimiento de la película.



Ilustración 722. Desprendimiento de la imagen.



Ilustración 723. Desprendimiento total de la película con un 100 % de reporte del tóner.



Ilustración 724. Resultado final de la prueba.

9.6.1.7.11 Experiencia N° 71. Capa auxiliar de Glutolin N°.

En predicción de posibles transferencias de un tamaño tal que se requiera de un material auxiliar que garantice la manejabilidad de la película o, simplemente como capa auxiliar que permita la creación de películas de encáustica lo más finas posibles, hemos probado aplicar Glutolin N° una vez realizados los procesos de transferencia desarrollados.

Tipo de transferencia y encáustica utilizada:

4. Fotocopigrafía realizada con Samsung CLP-360.
5. Soporte temporal: capa de goma arábica.
6. Encáustica:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	21,83 %
Resina dammar en polvo.	21,83 %
White Spirit.	56,33 %

7. Transferencia con capa de encáustica superior sin auxilio de molde.
8. Tres capas de Glutolin N°.

Glutolin N°.

El Glutolin N° es un adhesivo derivado de metilcelulosa. Tiene la particularidad de ser reversible en agua fría e insoluble en agua caliente. Lo que nos proporciona la posibilidad de que este resista lo suficiente en el proceso de levantado del soporte temporal. Hecho esto podría retirarse, definitivamente, con agua fría de la película de encáustica.



Ilustración 725. Imagen a transferir en capa de encáustica libre de soporte con auxilio de capa en el reverso de Glutolin N°.



Ilustración 726. Aplicación de encáustica sobre la imagen. Una vez aplicada se dejó secar por tiempo de una semana. Una vez seca la capa de encáustica se procedió a aplicar 3 capas Glutolin N[®] durante sendos días.



Ilustración 727. Imagen preparada con capa auxiliar de Glutolin N®.

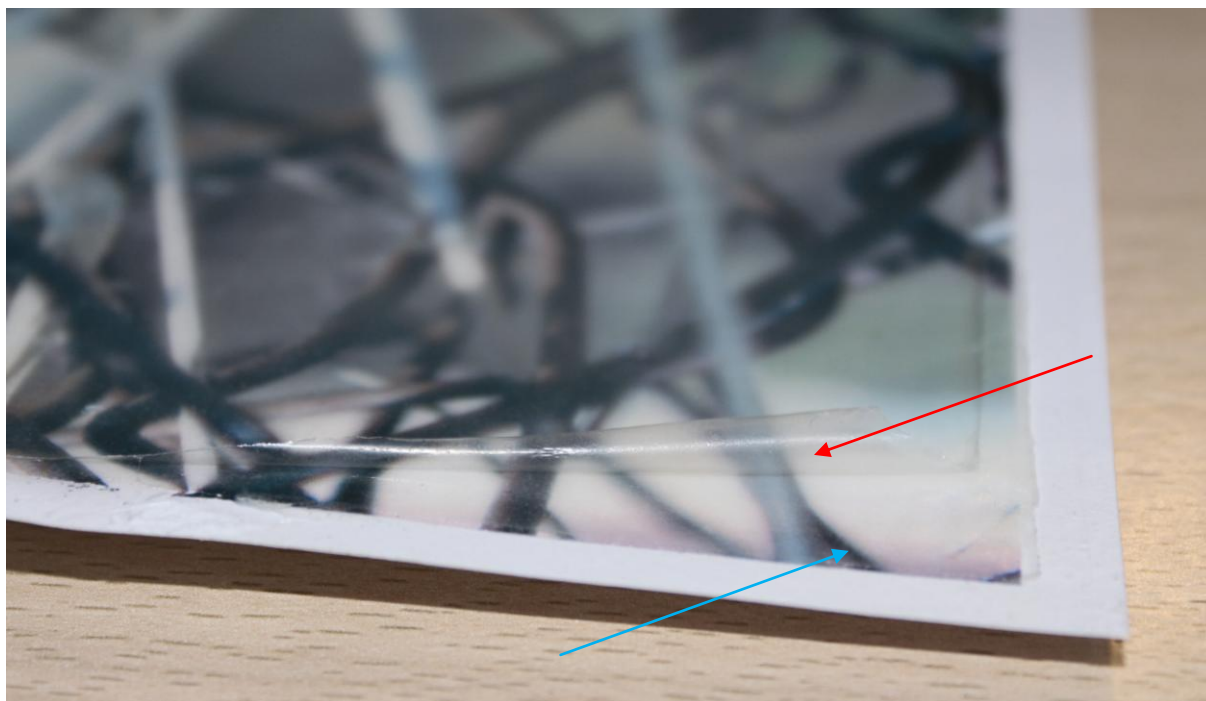


Ilustración 728. →Capa auxiliar de Glutolin N®. →Capa de encáustica a la esencia e imagen.

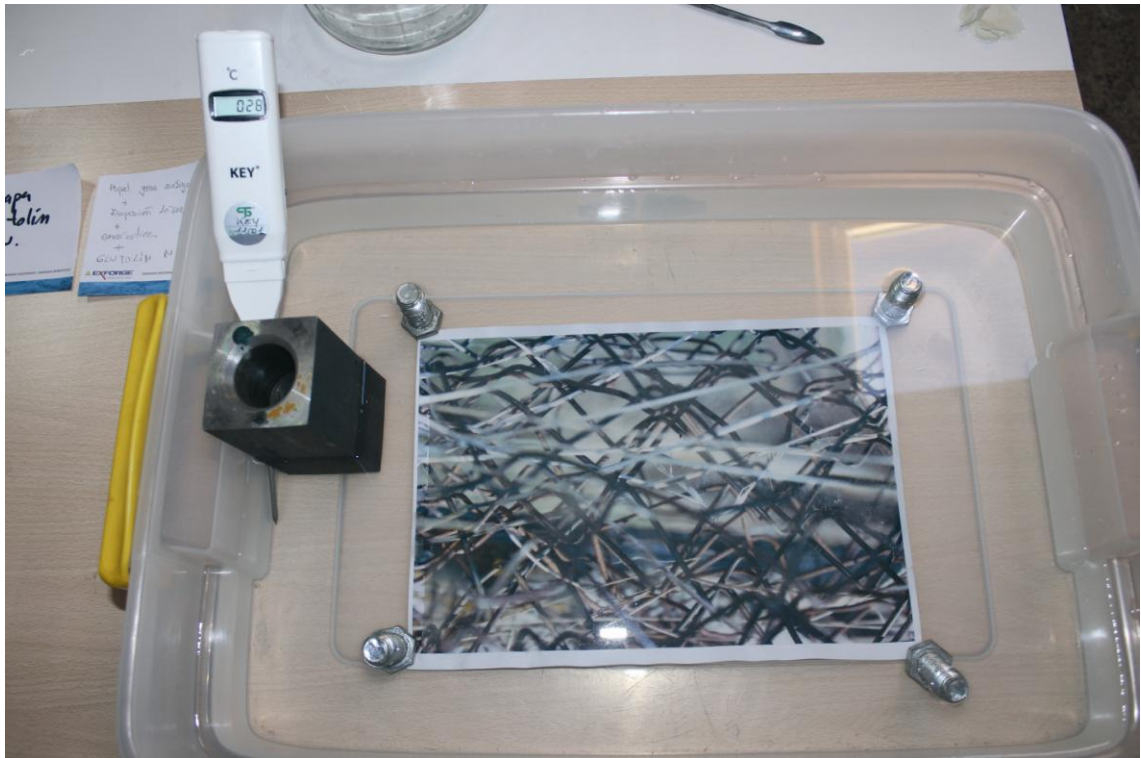


Ilustración 729. Proceso de levantado del soporte temporal en agua a 28° C.



Ilustración 730. Proceso de levantado con un reporte del tóner de la imagen del 100 %.



Ilustración 731. Desprendimiento completo de la transferencia del soporte temporal.

- Consideraciones respecto a la utilización de Glutolin N[®]:

Durante la aplicación de la primera capa de Glutolin N[®] con brocha, es difícil crear una película uniforme, dado que la encáustica crea una superficie que aparentemente la rechaza. No obstante, puede crearse una superficie uniforme mediante vertido o sucesivas capas, como es el caso de esta experiencia.

Una vez seco el adhesivo, se observa una adhesión débil sobre la encáustica, pero parece suficiente como para ayudar en el proceso de levantado.

Consideración aparte merecen las propiedades de este adhesivo durante el proceso del desprendimiento del soporte temporal a 28° C: pese a que en las indicaciones del producto se indica que solo es soluble en agua fría, a 28° C el producto toma cierta activación. Es decir, al tacto forma una especie de gel superficial que no se desprende de la capa de encáustica. Esto propicia una mejora en el proceso de desprendimiento de la capa de encáustica disminuyendo el riesgo de rotura de la película con la imagen transferida.

Este hecho, condujo a aprovechar esta característica para volver a adherir la película de encáustica sobre un papel de 100 g.; con vistas a que éste actuara como soporte auxiliar de protección hasta colocar la película de encáustica sobre un soporte definitivo. Para desprender de nuevo la película de encáustica bastaría con introducir de nuevo el conjunto en agua. Esta vez a una temperatura inferior para disolver el adhesivo (Glutolin N[®]).



Ilustración 732. Colocación de la película de encáustica con Glutolin N[®] activado sobre un nuevo soporte auxiliar temporal que actúa como elemento de protección hasta que se decida la colocación definitiva de la película encáustica.

9.6.1.8 Experiencias de transferencia con soporte temporal con capa de metilcelulosa.

Siguiendo las experiencias de transferencia con soporte temporal y película soluble de goma arábica, se pretende obtener un soporte semejante pero con Glutolix 600[®], un derivado de metilcelulosa.

Se realizaron pequeñas pruebas en las que someter al producto a disolución con esencia de trementina y white Spirit, así como al aumento de temperatura y disolución una vez seco. Tal y como se había realizado en pruebas anteriores con la goma arábica, con el fin de garantizar en lo posible la idoneidad del material.

Siguiendo las indicaciones del fabricante se obtuvo una disolución en agua con las siguientes proporciones:

25 g de metilcelulosa por litro de agua.



Ilustración 733. Creación de soporte temporal y capa soluble de metilcelulosa.

El soporte temporal se creó aplicando una capa de esta disolución. Este proceso parece más cómodo que en las anteriores pruebas con goma arábica; con menos contracción del soporte, pero con un aumento considerable del tiempo de secado del soporte.

Una vez seco el soporte se sometió a planchado y se realizó una impresión de imagen con una fotocopiadora canon FC 120.

Se aplicaron dos capas de encáustica a la esencia corta de disolvente para reducir los tiempos de secado. A esta encáustica le favorece un aporte suplementario de calor. En este caso se utilizó una lámpara infrarroja, fundificándola para obtener un compuesto más maleable y manejable que a temperatura ambiente, con la que producir una película lo más fina posible. La aplicación de la encáustica se realizó manualmente con paletina.

Encáustica a la esencia, fórmula:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	38,3435 %
Resina dammar en polvo.	38,3435 %
White Spirit.	23,3128 %



Ilustración 734. Aplicación de las capas de encáustica a la esencia y encausto de las mismas.

Posteriormente se siguió como en transferencias anteriores:

1. Secado de la capa de encáustica a la esencia.
2. Introducción en agua a una temperatura de 25 grados centígrados para el levantado de la imagen.



Ilustración 735. Aspecto de la imagen una vez aplicadas las capas de encáustica, secado de la misma y lista para el levantado.



Ilustración 736. Proceso de levantado de la imagen en agua a unos 25 grados centígrados.



Ilustración 737. No sin ciertas dificultades la imagen se desprende del soporte temporal. Parece ser que la adhesión sobre el soporte temporal, de la capa de encáustica, es más fuerte que con los soportes de goma arábica.



Ilustración 738. La imagen puede levantarse, no sin antes llevarse adherida una parte del soporte temporal. Esto quiere decir que el metilcelulosato tiene posibilidades de actuar como capa soluble en agua, pero se deben ajustar capas y porcentajes del mismo para conseguir un soporte adecuado y fiable.



Ilustración 739. Levantado final.

Queda demostrada la capacidad del metilcelulosato actuar como capa soluble en el levantado de la transferencia en película encáustica.

Consideramos importante aumentar la capa de metilcelulosato con propósito de mejorar sus propiedades:

Mayor aislamiento entre la capa de encáustica y soporte temporal.

Aumentar la capacidad disolutiva de la capa de metilcelulosato.

Con el aumento de metilcelulosato sobre el soporte temporal podrían darse complicaciones de impresión. Aspecto por comprobar.

En cuanto a sus ventajas apuntamos como más notable la facilidad en la preparación de los soportes dado que no requiere de procesos de filtrado. Así también se aplica con facilidad y homogeneidad.

9.6.1.9 Metodo indirecto con soporte temporal flexible siliconado. Reproducción electrostática analógica y digital.

Las experiencias anteriores, tanto directas como con auxilio de moldes, así como las transferencias con soporte temporal y capa soluble en agua, llevan a pensar que para la realización de una transferencia con encáustica el soporte temporal debía tener cierta absorción de la misma. Esta absorción debe ser controlada para evitar excesos, tanto controlando los niveles de disolvente de la encáustica empleada, también controlando el nivel de fluidificación mediante el cambio de temperatura del compuesto o bien, como es el caso de las transferencias con soporte temporal soluble, controlando la absorción según porcentajes de goma arábiga en la capa que facilita el levantamiento de la transferencia.

El papel siliconado ha sido empleado desde el inicio del arte electrográfico como soporte temporal para realizar transferencias con ayuda del binomio calor-presión. El tóner que conforma las imágenes por fotocopia no se incrusta en el soporte temporal, sino que queda superficial y parcialmente adherido al soporte, desprendiéndose fácilmente aplicando calor-presión.

Dadas las características de este soporte, que cambian completamente la forma en la que actúa la encáustica en los procesos de transferencia, se va a realizar la primera experiencia con este tipo de soporte para la obtención de una película de encáustica libre de soporte en la que se ha transferido el tóner de la imagen.

En la misma experiencia N° 72, veremos el comportamiento de dos encáusticas distintas: una encáustica básica y una encáustica a la esencia. La imagen a transferir se realizará con una fotocopidora canon FC 120 sobre soporte temporal siliconado.

En la experiencia N° 73 se utilizará una imagen reproducida con tecnología electrostática digital: Samsung CLP 360 en combinación con una encáustica a la esencia.

En la experiencia N° 74 la imagen a transferir se ha reproducido con una fotocopidora FC 120 (analógica), con un soporte temporal que combina dos materiales probados como son: la goma arábiga y la silicona. La encáustica sobre la que transferir la imagen corresponde a una encáustica básica.

El método de transferencia sigue los procesos de obtención con encáustica sobre imagen sin auxilio de molde.

9.6.1.9.1 Experiencia N° 72. Reproducción electrostática analógica.

Formulaciones de las encáusticas básica y a la esencia empleadas:

Encáustica básica:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50 %
Resina dammar en polvo.	50 %

Encáustica a la esencia:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	38,3435 %.
Resina dammar en polvo.	38,3435 %.
White Spirit.	23,3128 %.



Ilustración 740. La imagen a transferir con Canon FC 120 se realizó sin dificultades pese a ser un soporte sin absorción. El enmarcado de la imagen con cinta adhesiva tiene como finalidad disminuir en lo posible la deformación del soporte temporal durante la aplicación de la capa de encáustica dado que ésta pudiera producir contracciones muy fuertes durante el proceso de enfriado de la misma.



Ilustración 741. Se crearon dos espacios mediante cinta adhesiva para aplicar en ellas las dos encáusticas expuestas.

Transferencia con encáustica a la esencia y aportación de calor suplementario para fluidificarla:



Ilustración 742. En este espacio se aplicaron dos capas de encáustica a la esencia con aportación de calor suplementario y con sus correspondientes encaustos para unificarlas. El soporte temporal siliconado al no tener absorción produce que la capa de encáustica fluya con excesiva facilidad, produciéndose lagunas en las zonas en las que el soporte no se encuentra totalmente plano. Por tanto, estas zonas romperán la capa de encáustica y la imagen.



Ilustración 743. Detalle de espacios en los que la capa de encáustica rompe su uniformidad produciéndose lagunas interiores al aplicar el encausto.



Ilustración 744. Tras un secado aparente la imagen transferida sobre la capa de encáustica a la esencia puede levantarse sin necesidad de introducción en agua tibia, aunque con dificultades. Primero por la temperatura y segundo por la desigualdad en el espesor de la capa y lagunas de la misma. No obstante, la transferencia se produce al 100 %.

Transferencia con encáustica básica y aportación de calor suplementario para fluidificarla:



Ilustración 745. La aplicación de la encáustica básica produce fuertes contracciones sobre el soporte temporal que lo deforman, por lo que al aplicar el encausto la capa de encáustica no tiene una uniformidad en su grosor. Siendo más gruesa en las zonas no elevadas del soporte.



Ilustración 746. La transferencia se produce al 100 % y el levantado de la imagen se realiza sin dificultad sin necesidad de introducir la imagen en agua tibia. No obstante, la introducción en agua caliente facilitaría la manipulación de la película de encáustica.

Aspectos a considerar de la experiencia con encáustica a la esencia:

1. La utilización de una encáustica a la esencia relativamente corta de disolvente requiere de una aportación de calor extra para su manipulación. Aunque siempre dependiendo de la temperatura del espacio de trabajo. En nuestro caso, a pesar de que hemos trabajado por debajo de los 10° C, nos será suficiente mantener la encáustica semifluida con ayuda de luz infrarroja.
2. La utilización de este tipo de encáustica permite formar capas de encáustica muy delgadas aunque, con este tipo de soporte, se pueden producir lagunas en el proceso de encausto debido la nula absorción del mismo.
3. La transferencia se produce al 100 % sobre la película de encáustica.
4. El levantado de la película de encáustica se realiza sin necesidad de introducción en agua tibia, pero esto facilitaría la manipulación.

Aspectos a considerar de la experiencia con encáustica básica:

1. Como es sabido, esta encáustica requiere de una aportación de calor por encima de los 65-70° C.
2. Uno de los aspectos más importantes, tanto en la utilización de esta encáustica como la anterior, es la creación de una capa homogénea en espesor. En este caso, se presentan más dificultades dado que tiene los inconvenientes anteriores, más la deformación del soporte temporal producida por la contracción de la encáustica al enfriarse muy rápidamente sobre la imagen.
3. Estas experiencias, junto con las anteriores, nos hacen pensar que sería conveniente crear un mecanismo de aplicación de películas de encáusticas. Este debería presentar al menos estas condiciones:
 - a. Posibilidad de adaptación a cualquiera de los aglutinantes encáusticos; ya sean básicos, a la esencia, oleosos, etc. Por tanto, debería ser capaz de fluidificar los aglutinantes.
 - b. Capacidad de mantener el soporte temporal totalmente plano.
 - c. Capacidad de crear películas encáusticas con graduación de espesor.
 - d. Capacidad de adaptarse a los tamaños de los soportes temporales: desde pequeños tamaños a grandes formatos.

9.6.1.9.2 Experiencia N° 73. Reproducción electrostática láser.

Comprobadas las características del soporte temporal siliconado en procesos de transferencia de imagen con encáustica en posición superior y con medios electrográficos analógicos (fotocopiadora Canon FC 120), se pretende con esta experiencia comprobar la idoneidad del soporte y técnica de transferencia con impresión láser. (Samsung CLP-360)

Se siguieron los pasos de la prueba anterior:

Impresión sobre el soporte temporal.

Aplicación de encáustica a la esencia con formulación:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	43,4782 %.
Resina dammar en polvo.	43,4782 %.
White Spirit.	13,0434 %.

Se aplicaron tres capas con el cuidado suficiente de que no se crearan espacios vacíos en la capa de encáustica.

Se dejó secar la imagen durante 48 horas, hasta secado aparente.

Levantado de la imagen transferida y obtención de película libre de soporte.



Ilustración 747. A la derecha imagen a imprimir, a la izquierda impresión con Samsung CLP-360.



Ilustración 748. Aplicación de las capas de encáustica. Herramientas auxiliares: pistola de aire caliente y luz infrarroja.



Ilustración 749. Aspecto de las capas de encáustica tras el proceso de encausto.



Ilustración 750. Aspecto de las capas de encáustica tras el proceso de encausto.



Ilustración 751. Aspecto de las capas de encáustica tras el proceso de encausto.



Ilustración 752. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida al 100 %. El levantado de la imagen se realiza sin necesidad de inmersión en agua caliente, aunque dependiendo de la temperatura ambiente podría ser conveniente aportar el calor suficiente a la encáustica para asegurar su manipulación.



Ilustración 753. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida al 100 %.



Ilustración 754. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida al 100 %.



Ilustración 755. A la izquierda imagen impresa sobre papel normal de 80 g y su comparación, a la derecha, con una transferencia libre de soporte de una imagen impresa sobre soporte temporal siliconado.

Aspectos a tener en cuenta:

1. Con ciertos cuidados es posible obtener una capa más o menos homogénea en su grosor sobre un soporte temporal siliconado, pero es un aspecto mejorable. Quizá utilizando una encáustica oleosa con un mayor mordiente, utilizando aceites cocidos y resinas alquídicas, o bien, utilizando maquinaria especial para ellos.
2. Por otro lado, llama la atención la deficiencia en cuanto a la impresión de la imagen. La máquina utilizada parece que no consigue fijar adecuadamente el tóner sobre el soporte temporal siliconado produciéndose ciertos ruidos aprovechables plásticamente.

9.6.1.9.3 Experiencia N° 74. Goma arábica y silicona aplicada con aerosol.

En ocasiones, al realizar las transferencias con soportes temporales, con capa de goma arábica, nos hemos encontrado con pequeños puntos en los que las capas de encáustica pueden adherirse en exceso. Una de las razones que consideramos al respecto es que se producen partículas de goma arábica excesivamente grandes en la superficie del papel que rompen la homogeneidad de la película de encáustica, propiciando su rotura. Por otro lado, un exceso en la aplicación del encausto pudiera propiciar una penetración excesiva de la encáustica en el soporte temporal. Para solventar estos posibles problemas decidimos aplicar una capa extra sobre los papeles solubles de goma arábica de silicona aplicada con aerosol (Mirsil®).

Tipo de transferencia y encáustica utilizada:

1. Fotocopiografía realizada con Canon FC 120.
2. Soporte temporal: combinación de capa de goma arábica y silicona en aerosol superficialmente (Mirsil®).
3. Encáustica:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas purificada.	50 %
Resina dammar en polvo.	50 %
Blanco de titanio al 50 % del volumen del aglutinante.	

4. Transferencia con capa de encáustica superior sin auxilio de molde.

El primer problema al que nos enfrentamos en esta experiencia es la reproducción de la imagen. La impresión por electrostática, sobre soportes nulos en absorción, causa deficiencias en la resolución de la imagen que se particularizan en la desintegración de ciertas partes de la imagen por falta de adherencia de tóner sobre el soporte temporal.

Posiblemente este tóner no integrado se acumule en partes de la máquina de reproducción que merme su utilidad en el futuro o, requiere cierto mantenimiento extra.

Otro de los problemas, ya encontrados en pruebas anteriores, se presenta en el momento de aplicación de la capa de encáustica sobre la imagen y soporte temporal. La creación de un soporte sin absorción dificulta la aplicación artesanal de una encáustica básica. Pese a que en principio pudiera pensarse que este tipo de encáusticas, al no utilizar materiales disolventes o materiales oleosos, fuesen lo suficientemente adherentes para cualquier superficie, esto no resulta del todo cierto por diferentes motivos:

Las encáusticas básicas crean fuertes y rápidas contracciones durante el proceso de enfriado que se producen casi inmediatamente al contacto con superficies frías. Por otro lado, el comportamiento en general de las encáusticas respecto a su secado y más notablemente en las encáusticas básicas, indica que estas tienden a formar una unidad sin desintegración. Es decir, durante la aplicación de una encáustica apreciamos una formación de capa dependiente del proceso de solidificación en el que las zonas más frías van contrayendo y atrayendo al resto de la pintura. Esto produce, en superficies como la creada en esta experiencia, grandes calvas que impiden la creación de una capa homogénea durante la aplicación del encausto, efecto más acusado cuando la superficie no se encuentra totalmente nivelada.

Ver experiencia en las siguientes imágenes comentadas:



Ilustración 756. Aplicación fluida de encáustica básica sobre la imagen.



Ilustración 757. Aplicación del encausto sobre la capa de encáustica y desintegración en forma de piel de naranja de la capa en el proceso.

Levantado del soporte temporal.

El levantado de la capa de encáustica básica con el reporte de tóner por disolución de la goma arábica requiere de una temperatura superior del agua para aumentar la manejabilidad de la película y evitar su rotura. Las pruebas realizadas nos indican que una temperatura adecuada, según el grosor de la capa, podría encontrarse entre los 27 y 30 grados centígrados.

Las dificultades presentadas con la aplicación de una segunda capa de silicona sobre la de goma arábica son compensadas por la facilidad en el desprendimiento del soporte temporal.



Ilustración 758. Desprendimiento del soporte temporal.



Ilustración 759. Desprendimiento del soporte temporal.



Ilustración 760. Resultado final.

Como en otras ocasiones advertimos que las complicaciones en la aplicación de la capa de encáustica de forma artesanal pudieran resolverse con la intervención de maquinaria efectiva.

9.6.1.10 Método indirecto con soporte temporal flexible tratado con acril 33. Reproducción electrostática analógica.

Tras comprobar en experiencias anteriores que el Acril 33, sobre película de encáustica, actúa como elemento sustentante y protector pero que es fácilmente eliminable sin perjudicar a la capa de encáustica cuando se introduce en agua, se consideró comprobar si puede funcionar como elemento de reserva entre el soporte temporal cartulina y película de encáustica.

9.6.1.10.1 Experiencia N° 75.

Tipo de transferencias y encáustica utilizada:

1. Fotocopiografía realizadas con Canon FC 120.
2. Soporte temporal cartulina A4 más
 - a. Aplicación de capa de Acril 33 diluido.
 - b. Posteriormente prensado.
3. Encáustica aplicada a 60°C:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas.	21,27
Resina dammar.	39,24
Aceite de linaza crudo.	2,87
Esencia de trementina.	36,62



Ilustración 761. Imagen reproducida sobre: cartulina y capa de Acril 33.

La reproducción parece que no presenta problemas de fidelidad al original. Ni tampoco se ha detectado que la fotocopidora utilizada presentara problemas durante la copia ni posteriormente.

Tras la preparación de la imagen se continuó con la experiencia aplicando la capa de encáustica oleosa, con una espera de secado de un mes y posterior levantado de la imagen en agua tibia.



Ilustración 762. Aplicación de encáustica oleosa sobre la imagen reproducida sobre capa de Acril 33.



Ilustración 763. Estado después de aplicación de encausto sobre encáustica oleosa.



Ilustración 764. Introducción de la prueba en agua a 28°C esperando que la capa de Acril 33 se desprenda de la capa de encáustica y que ésta última consiga retener el tóner de la imagen.

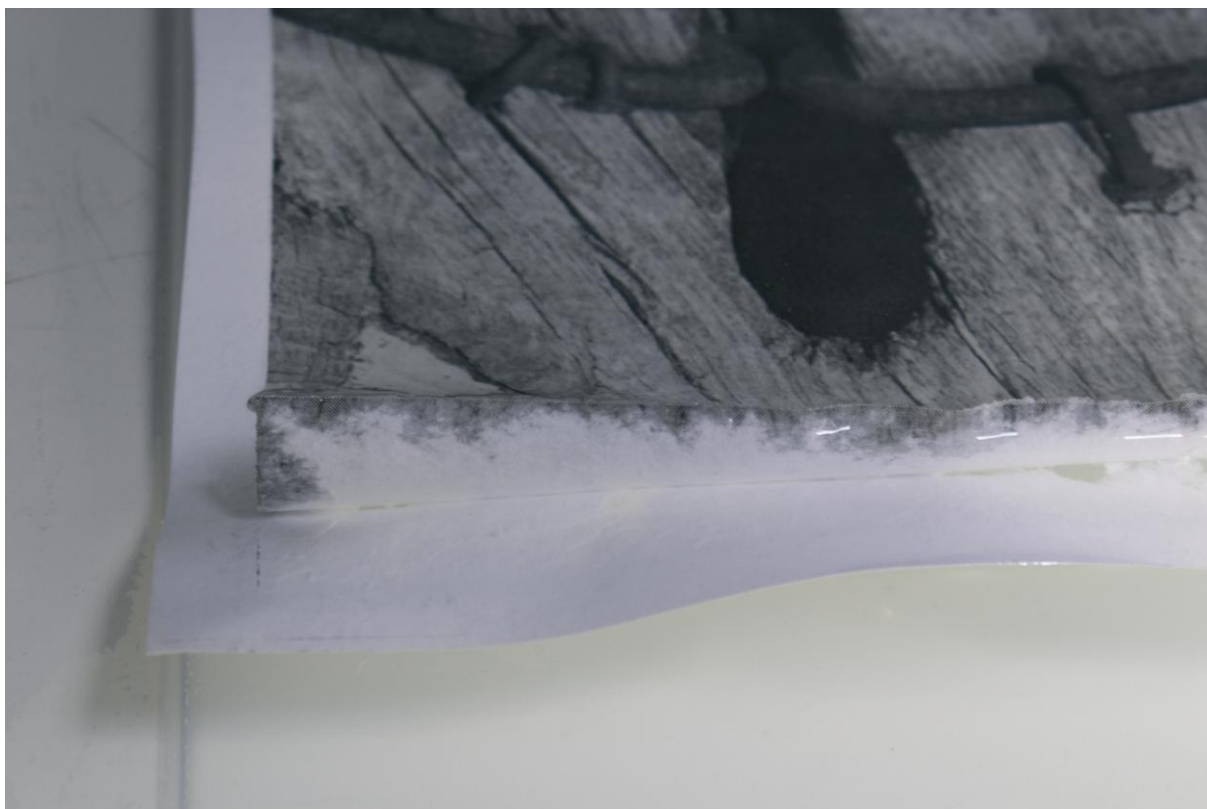


Ilustración 765. Como puede apreciarse buena parte del soporte temporal se desprende pero no como esperábamos. Otra parte consigue mantenerse adherido.

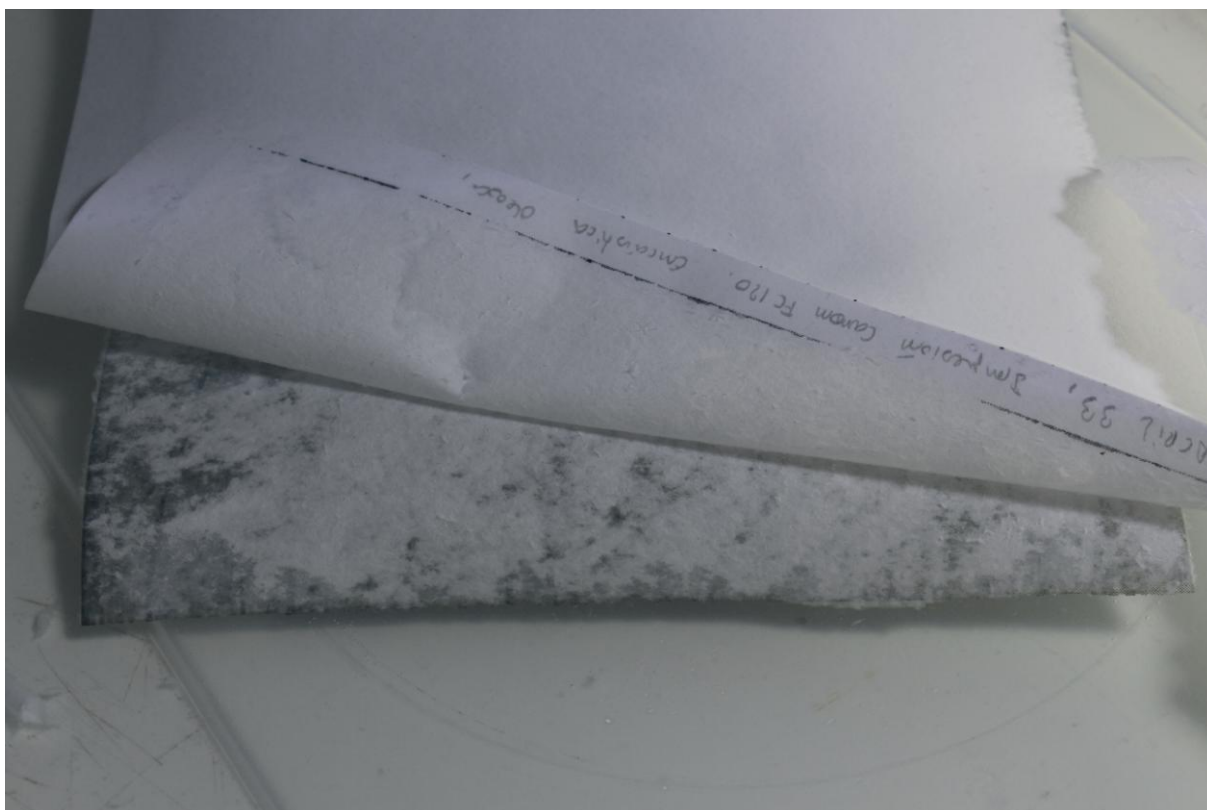


Ilustración 766. Proceso de desprendimiento del soporte temporal.

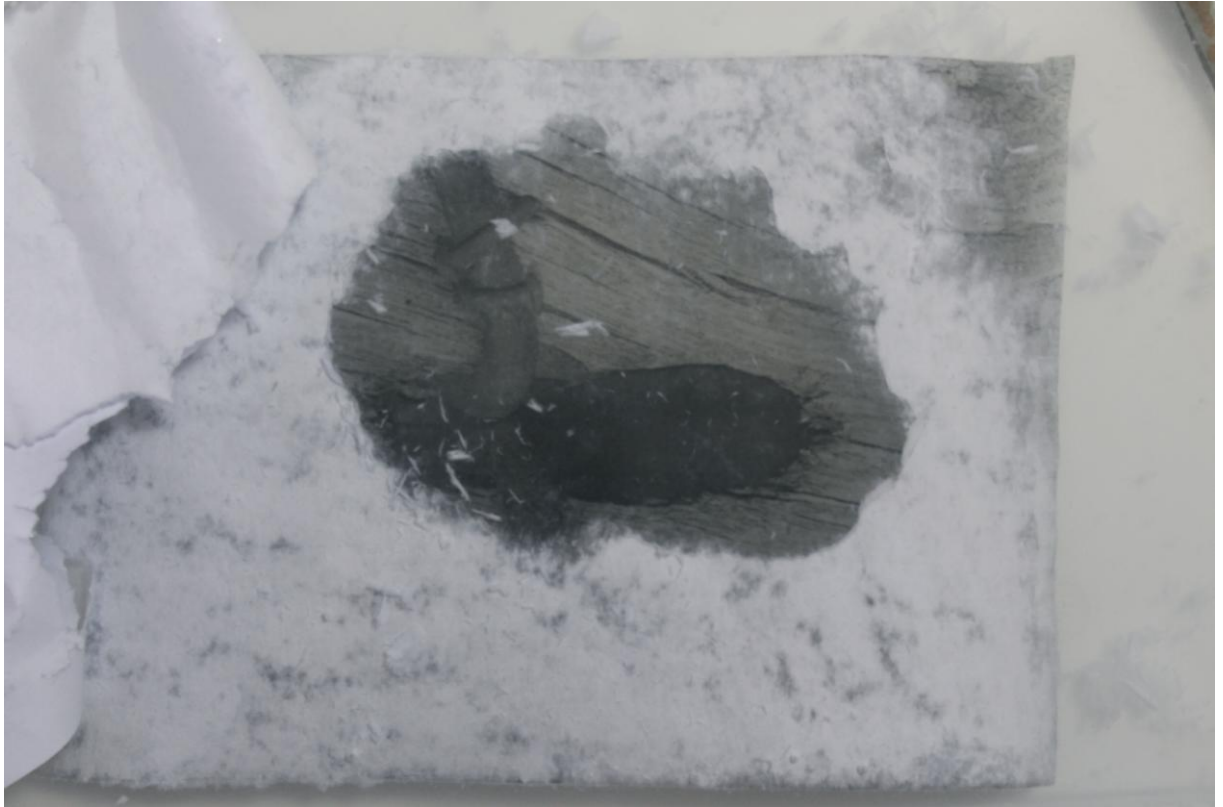


Ilustración 767. Proceso de eliminación del soporte temporal por descomposición del papel.



Ilustración 768. Detalle de descomposición del soporte temporal y liberación de la película encáustica.

9.6.1.10.2 Experiencia N° 76.

Tipo de transferencias y encáustica utilizada:

1. Fotocopigraña realizadas con Canon FC 120.
2. Soporte temporal cartulina A4 más:
 - a. Aplicación de capa de Acril 33 diluido.
 - b. Posteriormente prensado.
3. Encáustica:

Materiales.	Peso en gramos.
Cera de abejas.	7,5
Resina dammar.	17,5
Cera microcristalina.	8

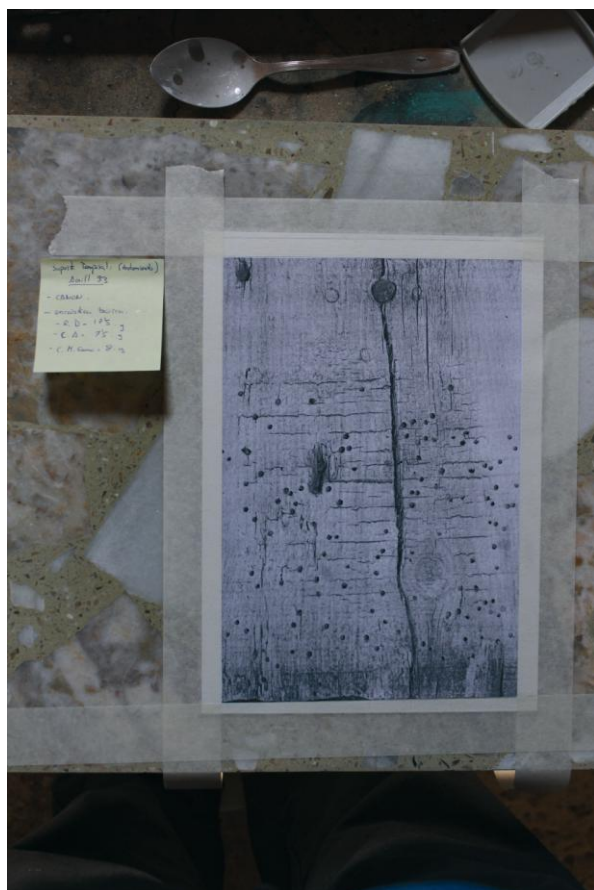


Ilustración 769. Imagen reproducida sobre soporte temporal de cartulina tratado con Acril 33 y listo para la aplicación de encáustica básica.

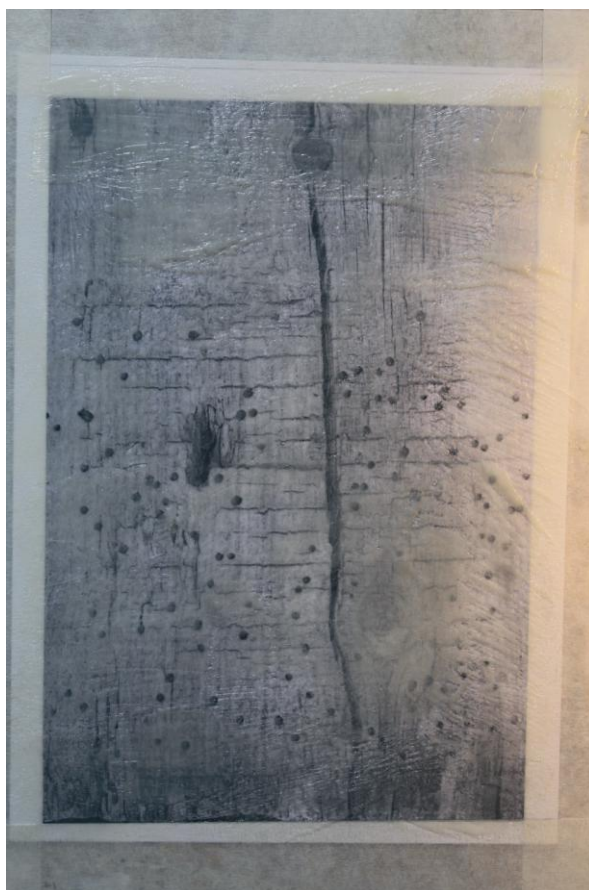


Ilustración 770. Aplicación de encáustica básica sobre la imagen reproducida electrostáticamente.



Ilustración 771. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida por descomposición del papel en agua a aproximadamente 30°C.

Como en la experiencia anterior, el soporte temporal se desprende en su mayor parte pero la restante se ha de eliminar por frotación mientras mantenemos la película de encáustica a una temperatura adecuada para su manipulación.



Ilustración 772. Reverso del soporte temporal una vez eliminado la mayor parte del mismo.

El resultado final una vez eliminado el soporte temporal junto con la capa de tratamiento de Acril 33 es una película de encáustica con el tóner de la imagen transferido al 100 %.

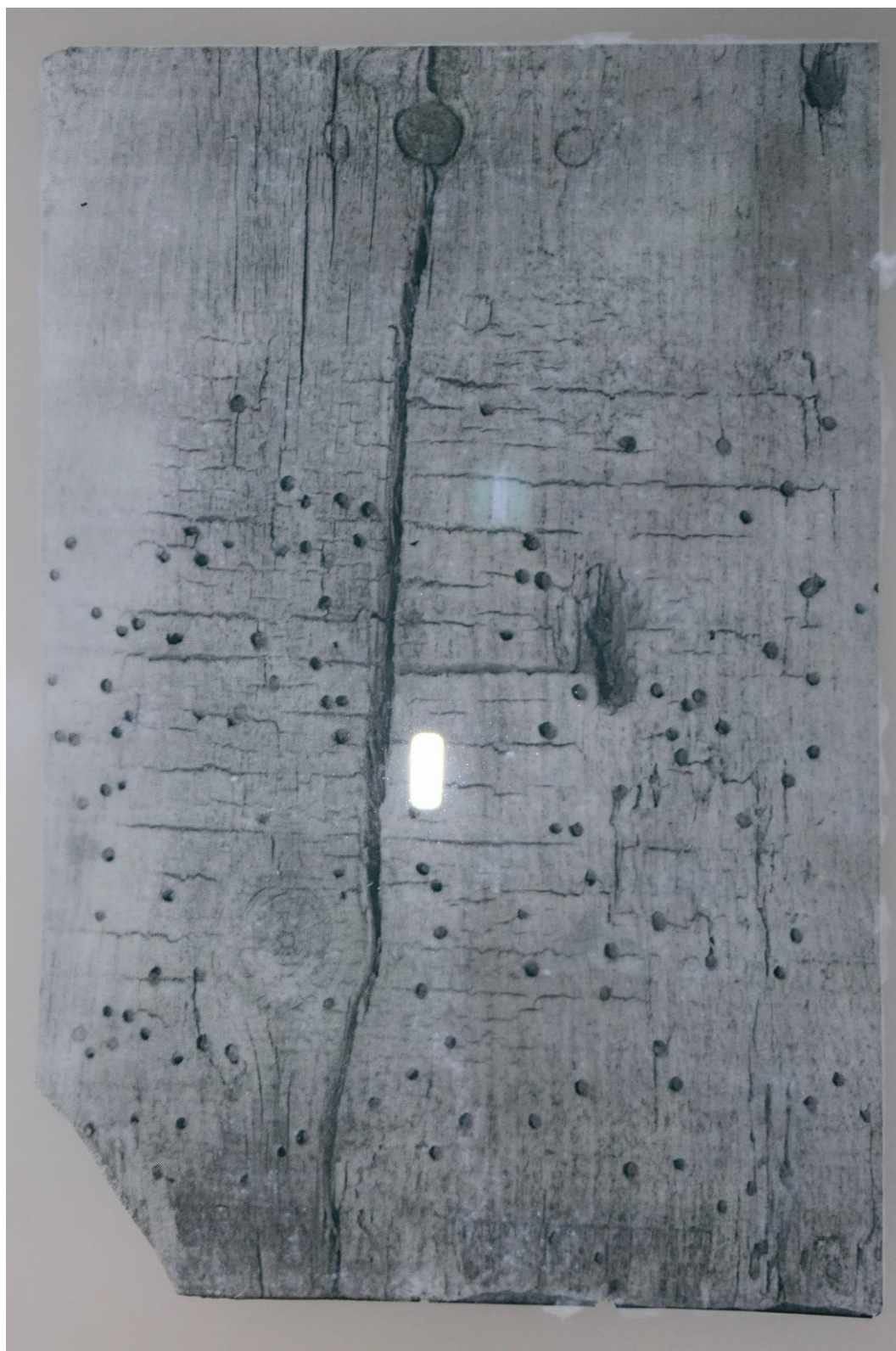


Ilustración 773. Resultado final de la prueba con un reporte del 100 % del tóner.

9.6.2 Transferencias con soporte temporal soluble e impresión ink-jet con tintas al agua.

Las siguientes experiencias tratan de obtener los resultados conseguidos por medio de este tipo de soportes temporales solubles, creados manualmente, con reproducción de imágenes electrostáticamente, pero ahora con impresión ink-jet.

9.6.2.1 Experiencias N° 77 y N° 78.

La siguiente prueba tiene como objetivo establecer si existe la posibilidad de realización de una transferencia en película encáustica libre de soporte por los medios más apropiados. Para ello se dispusieron:

1. Impresión Ink-jet realizada con Epson R220.
2. Soporte temporal papel fotográfico Q-Connect para ink-jet de 180 grs.
3. Encáusticas básica y encáustica a la esencia.

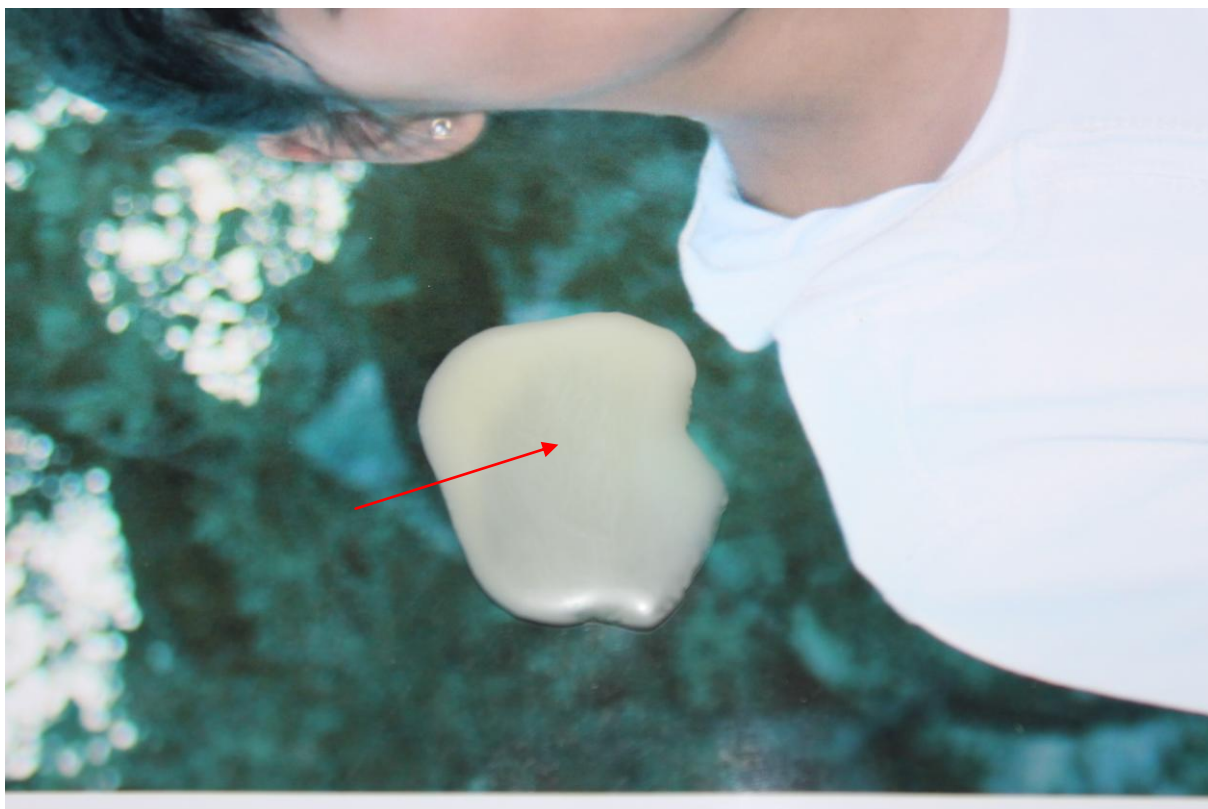


Ilustración 774. Sobre la impresión se aplicó una pequeña cantidad de encáustica básica muy cargada de resina dammar. Posteriormente se aplicó un ligero encausto. → encáustica básica.

Tras la aplicación de una pequeña película de encáustica básica sobre la imagen y una vez fría se procedió a su levantado directo con ayuda de una pequeña espátula.

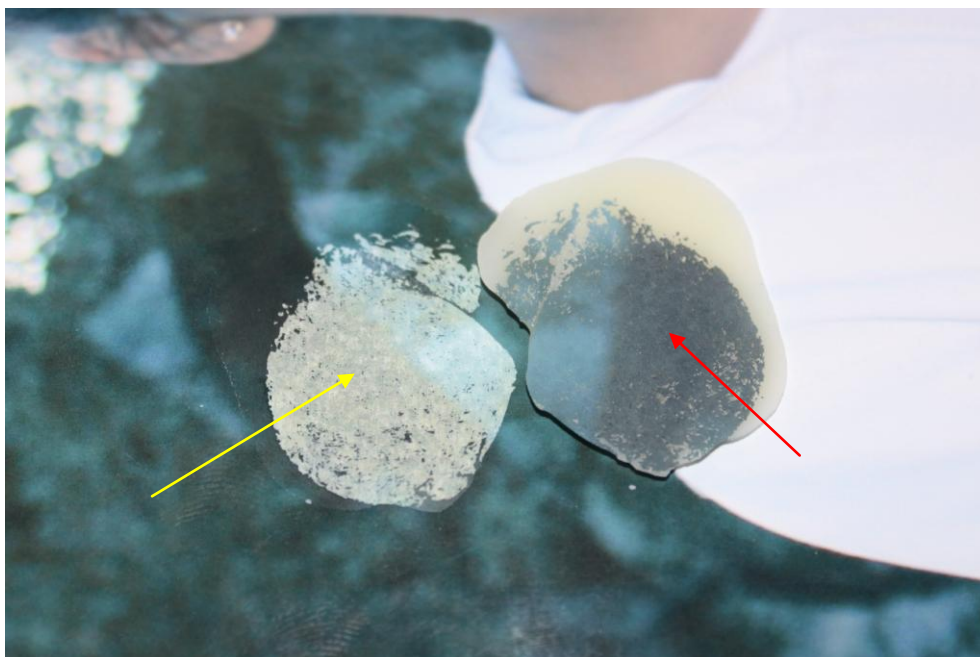


Ilustración 775. Desprendimiento de la película de encáustica básica del soporte temporal. → Encáustica con buena parte de la pigmentación que conformaba la imagen. → Restos de pigmentación que no han sido transferidos.

Tras la prueba se desprende que es posible realizar este tipo de transferencias con impresión ink-jet. No obstante, el reporte de la imagen no se realiza al 100 %, por ello se dispuso, en la misma imagen, de una nueva prueba cambiando de encáustica. Esta vez utilizando una encáustica a la esencia, pensando que una mayor fluidificación penetraría más en el soporte temporal arrancando una mayor parte de la pigmentación de la imagen. El resultado de la prueba dio negativo, transfiriéndose el 0 %.

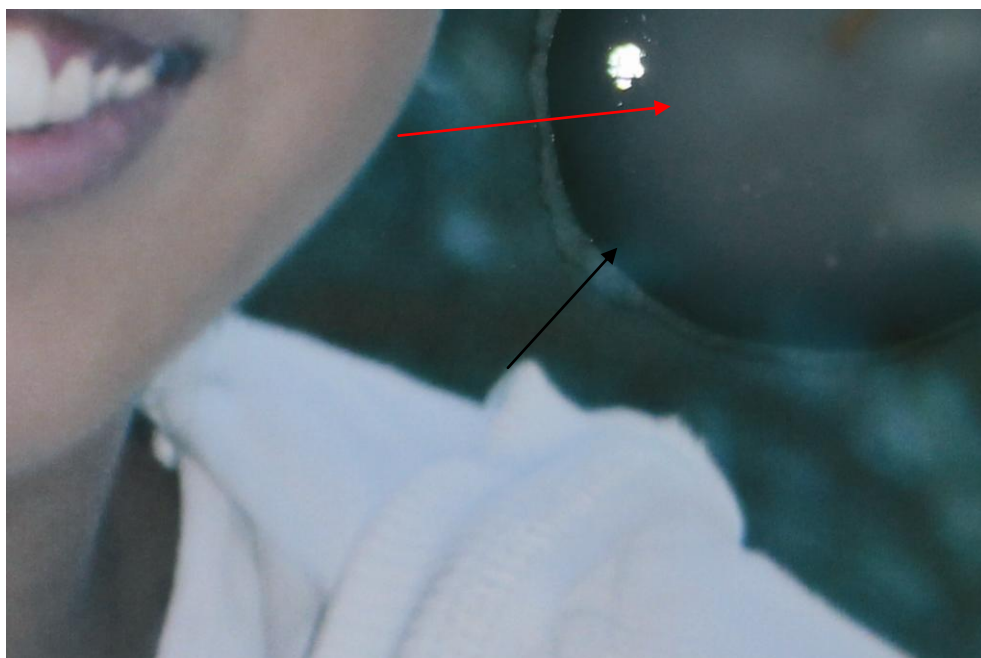


Ilustración 776. → Aplicación de encáustica a la esencia sobre la misma imagen ink-jet. → Cerco de disolvente.

9.6.2.2 Experiencia N° 79.

Alentados por los resultados anteriores se intentaron al mismo tiempo una serie de pruebas con soportes temporales solubles de los creados por nosotros. Resultados y descripción de las pruebas.

Tipo de transferencias y encáustica utilizada:

4. Impresión Ink-jet realizada con Epson R220.
5. Soporte temporal:
 - a. Goma arábica.
 - b. Planchado.
 - c. Prensado.
6. Encáustica aplicada a 60° C:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas.	21,27
Resina dammar.	39,24
Aceite de linaza crudo.	2,87
Esencia de trementina.	36,62



Ilustración 777. Imagen Ink-jet preparada para transferir sobre soporte temporal soluble.

La imagen impresa sobre este tipo de soportes solubles presenta una calidad media, dado que:

1. Sobre todo los tonos negros no tienen uniformidad.
2. El secado de la imagen no es inmediato.
3. La nitidez en general es de calidad media.



Ilustración 778. Aplicación de encáustica oleosa.



Ilustración 779. Resultado de la prueba tras el encausto



Ilustración 780. Inmersión en agua a 27° C para el levantado de la película de encáustica oleosa.



Ilustración 781. Proceso de levantado. Como se puede observar un mínima parte de la imagen se ha transferido sobre la película de encáustica. Así también se aprecia como la tinta de la imagen se disuelve levemente en el agua tibia.



Ilustración 782. Proceso de levantado. Como se puede observar un mínima parte de la imagen se ha transferido sobre la película de encáustica. Así también se aprecia como la tinta de la imagen se disuelve levemente en el agua tibia.

Consideraciones:

1. Pese a las expectativas, los resultados han sido poco fructuosos, tanto a nivel de impresión de la imagen, como de transferencia de la misma a la película de encáustica, transfiriéndose una pequeñísima parte de la tinta que conforma la imagen Ink-Jet.

9.6.2.3 Experiencia N° 80.

Tipo de transferencias y encáustica utilizada:

1. Impresión Ink-Jet realizada con Epson R-220.
2. Soporte temporal:
 - a. Metilcelulosa.
 - b. Planchado.
 - c. Prensado.
3. Encáustica aplicada a 110 °C:

Materiales.	% sobre el peso.
Cera de abejas.	45
Resina dammar.	45
Esencia de trementina.	10
Blanco de titanio al 35 % del volumen del aglutinante.	



Ilustración 783. Imagen preparada para aplicación de la encáustica.



Ilustración 784. Aplicación de encáustica.

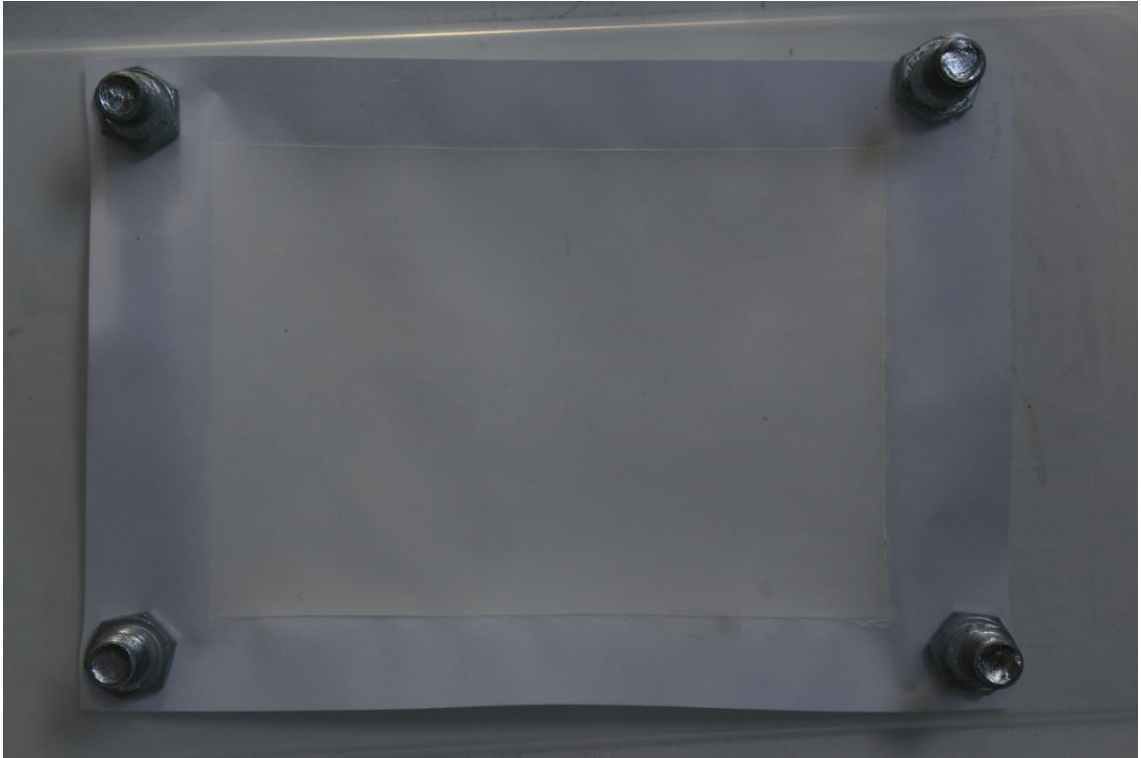


Ilustración 785. Inmersión de la prueba en agua a 28 °C.



Ilustración 786. Desprendimiento del soporte temporal con resultado de un reporte del 0 %.

El resultado de la prueba es negativo.

9.6.2.4 Experiencia N° 81.

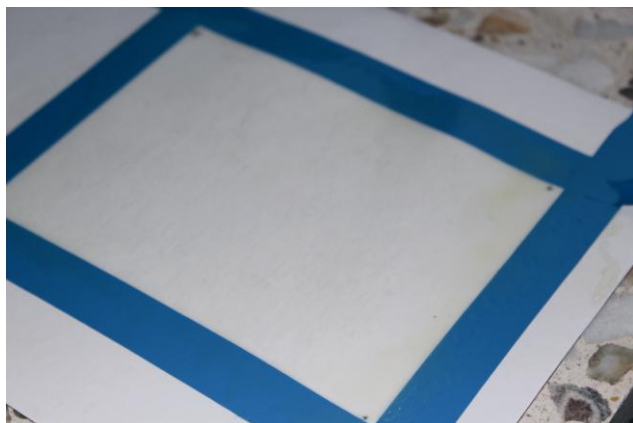


Ilustración 787. Preparación del espacio de reserva para la película de encáustica sobre soporte temporal y película soluble en agua.

La imposibilidad hasta ahora de obtener una transferencia con un 100 % de reporte de la imagen impresa con tecnología Ink-jet indujo a cambiar de método. Se pensó crear una película de encáustica libre de soporte, en la que se haya impreso, directamente sobre una imagen Ink-Jet (Epson R 220).

Para esta experiencia se utilizó un soporte temporal soluble, recubierto de una película de goma arábica susceptible de ser disuelta con agua. Se siguieron los mismos procesos, salvo que en esta ocasión al soporte temporal con la película soluble, se le aplicó encima una capa de aglutinante encáustico. Una vez sólido tras el enfriado se realizó la

impresión de la imagen con la impresora antes mencionada para posteriormente desprender la imagen sobre la película de encáustica.

Aprovechando la experiencia se modificó el método de aplicación de la película encáustica. En este caso se consideró necesario ampliar el tiempo de aplicación para mejorar la uniformidad de la misma. Por ello se procedió a realizar la operación de aplicación de encáustica dentro de una reserva, al igual que se realizó anteriormente, pero con el soporte temporal adherido momentáneamente sobre una plancha pétrea caliente mediante luz infrarroja.

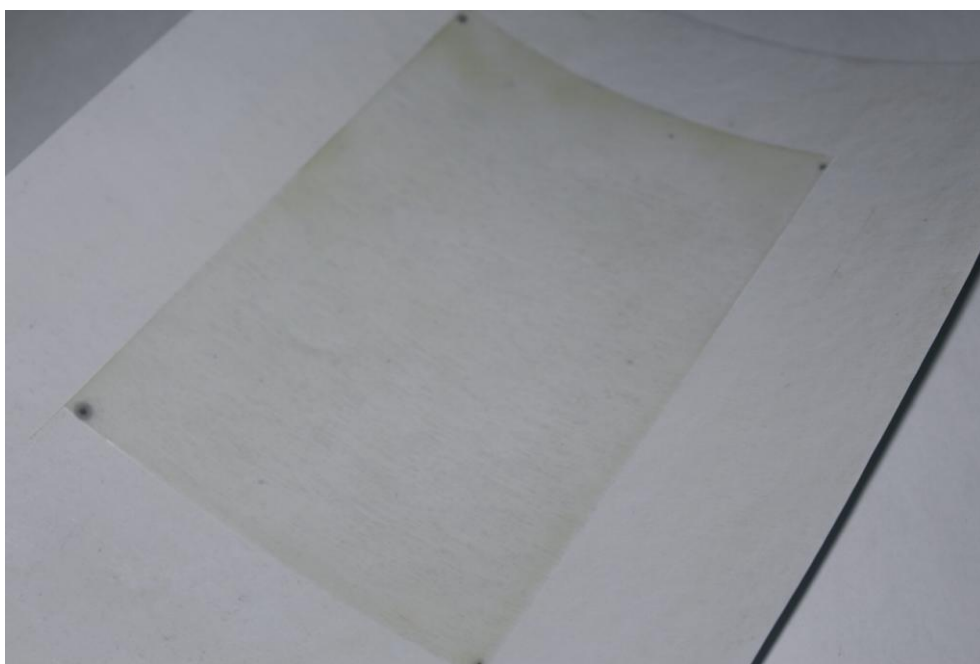


Ilustración 788. Aspecto del soporte preparado para la impresión por inyección de tinta.

Tras la preparación del soporte temporal, se reprodujo la imagen sobre este, observándose que la imagen no se había impreso correctamente, quizá sea debido a la nula absorción de la película de encáustica. A pesar de ello se continuó con la experiencia, observando una nueva circunstancia adversa: las tintas que conforman la imagen no secan a la velocidad esperada. Debía esperarse 24 horas para continuar con la preparación antes del levantado de la película encáustica.



Ilustración 789. Imagen de archivo a imprimir sobre la capa de encáustica.



Ilustración 790. Resultado de la impresión Ink-Jet sobre encáustica y soporte soluble.

Así también parecía necesario aplicar una nueva capa sobre la imagen para protegerla del agua durante el proceso de desprendimiento con agua tibia del soporte temporal. Los productos que pudieran ser utilizados para el sellado de las tintas son: Mowilith en dispersión, Paraloid en dispersión o Acril 33 entre otros.



Ilustración 791. Aspecto tras 24 horas de secado tras la impresión Ink-Jet y el intento de sellado con Acril 33 aplicado con pincel.

Se optó por el Acril 33, pero a pesar de esperar durante 24 de secado de las tintas sobre la película de encáustica, este no resultó efectivo, no pudiéndose aplicar el Acril 33 con pincel dado que la imagen quedó totalmente emborronada.

Tras la experiencia se considera:

1. Aumentar el tiempo de secado de la imagen.
2. Probar la aplicación del sellador con pistola.
3. Proporcionar a la película de encáustica cierta absorción. Quizá pudiera emplearse uno de los métodos descritos por Caylus: se podría aplicar a la película de encáustica una capa espolvoreada de blanco de España, lo que otorgaría esa absorción necesaria para la impresión con tecnología ink jet. No obstante esto podría acarrear:
 - a. La pérdida de transparencia.
 - b. Problemas en los cabezales de impresión.

9.6.3 Método indirecto con soporte temporal rígido. Plotters horizontales de tinta UV.

Este último apartado de experimentaciones para la obtención de métodos fiables de transferencias de imágenes propias a la pintura encáustica se centra en las particularidades que nos brinda la impresión con plotters horizontales de gran formato con tintas UV. Este tipo de máquinas nos permiten imprimir imágenes a color con una perdurabilidad de las tintas mucho mayor que las impresiones Ink-jet domésticas y con unas dimensiones que rondan los 2 metros de ancho por un largo indefinido, dado que permiten la impresión sobre rollos de papel o telas continuos. Por las características de este tipo de máquinas de impresión nos permitirían realizar sobre el propio aparejo o pintura encáustica la impresión de cualquier imagen, siempre que estos presenten una superficie casi totalmente plana, dado que los inyectores trabajan a una distancia de unos 3 milímetros del soporte que va a recibir la imagen y que, aceptan soportes con grosores de unos 3 cm o superiores. No obstante, el propósito de estas pruebas es la obtención de una película de encáustica libre de soporte que pueda ser manipulada o adherida a cualquier soporte, independientemente de su grosor o forma.

Las características de las pruebas anteriores nos inducen a considerar dos posibles procesos:

1. Posibilidad de imprimir sobre una capa de encáustica susceptible de ser desprendida posteriormente del soporte temporal.
2. Posibilidad de impresión sobre un soporte temporal tal que permita la aplicación de una película de encáustica y que esta se desprenda del soporte temporal reteniendo el 100 % de la imagen.

Las primeras pruebas se realizaron sobre la primera de las posibilidades y se consideraron los siguientes soportes temporales:

1. Papel siliconado.
2. Film de poliéster.
3. Papel de 120 gramos y capa de Acril 33.
4. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica.

El soporte que sustentaría el conjunto debería ser totalmente plano y rígido, que no presentara ondulaciones ni deformaciones. También debería garantizar la integridad del conjunto desde su elaboración hasta el lugar de impresión. A su vez debería ser capaz de absorber suficiente agua como para permitir activar al soporte temporal (aquel tratado con goma arábica o con resinas poliméricas en suspensión acuosa) y permitir posteriormente desprender la película de encáustica. Se utilizaron para estas primeras pruebas tableros alistonados de 33 x 70 x 3 cm, sobre los que se adherirán y aplicarán los diferentes sustratos del conjunto.

Dado que el lugar de trabajo de estas pruebas se encuentra a unos 120 kilómetros de distancia de las empresas que pudieran realizar la impresión sobre nuestros soportes temporales se decidió crear todos los soportes temporales de una vez y posteriormente realizar la impresión sobre los mismos al mismo tiempo. El ahorro en costes de desplazamiento y en tiempo, dado que estas empresas no tienen las máquinas siempre disponibles, nos ha conducido a arriesgar en los resultados y en la no posibilidad de mejora prueba a prueba, método seguido hasta el momento.



Ilustración 792. Plotter horizontal con tintas UV.

9.6.3.1 Experiencia N° 82.

Sobre un soporte de tablero de madera alistonado de 33 x 70 x 3 cm se adhirió un papel siliconado de 80 gramos. Sobre este se aplicó una capa de encáustica básica al 50 %.



Ilustración 793. Soporte temporal de papel siliconado de 80 gramos sobre tablero de madera preparado para recibir la capa de encáustica básica.



Ilustración 794. Aplicación de capa de encáustica básica al 50 % sobre soporte temporal papel siliconado.

Una vez preparado el conjunto se realizó la impresión de la imagen con plotter horizontal.

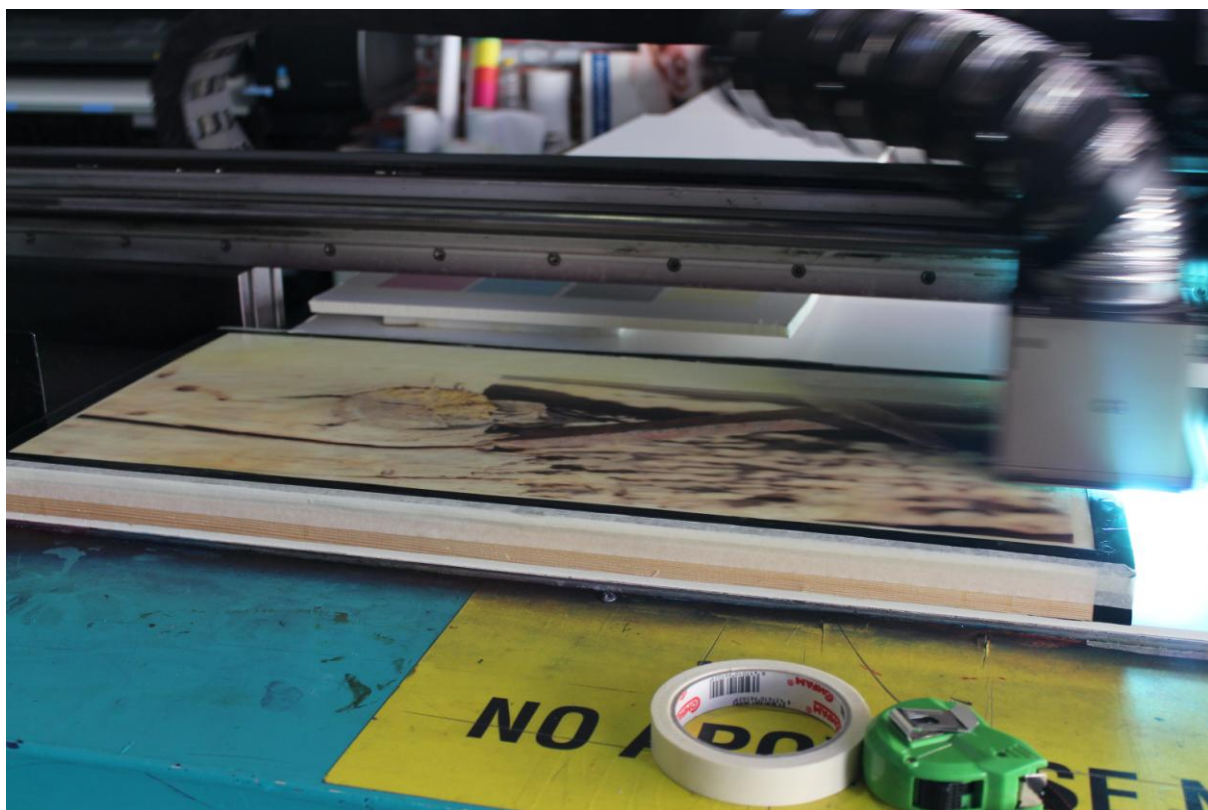


Ilustración 795. Proceso de impresión con plotter horizontal. Soporte temporal papel siliconado y capa de encáustica básica al 50 %.

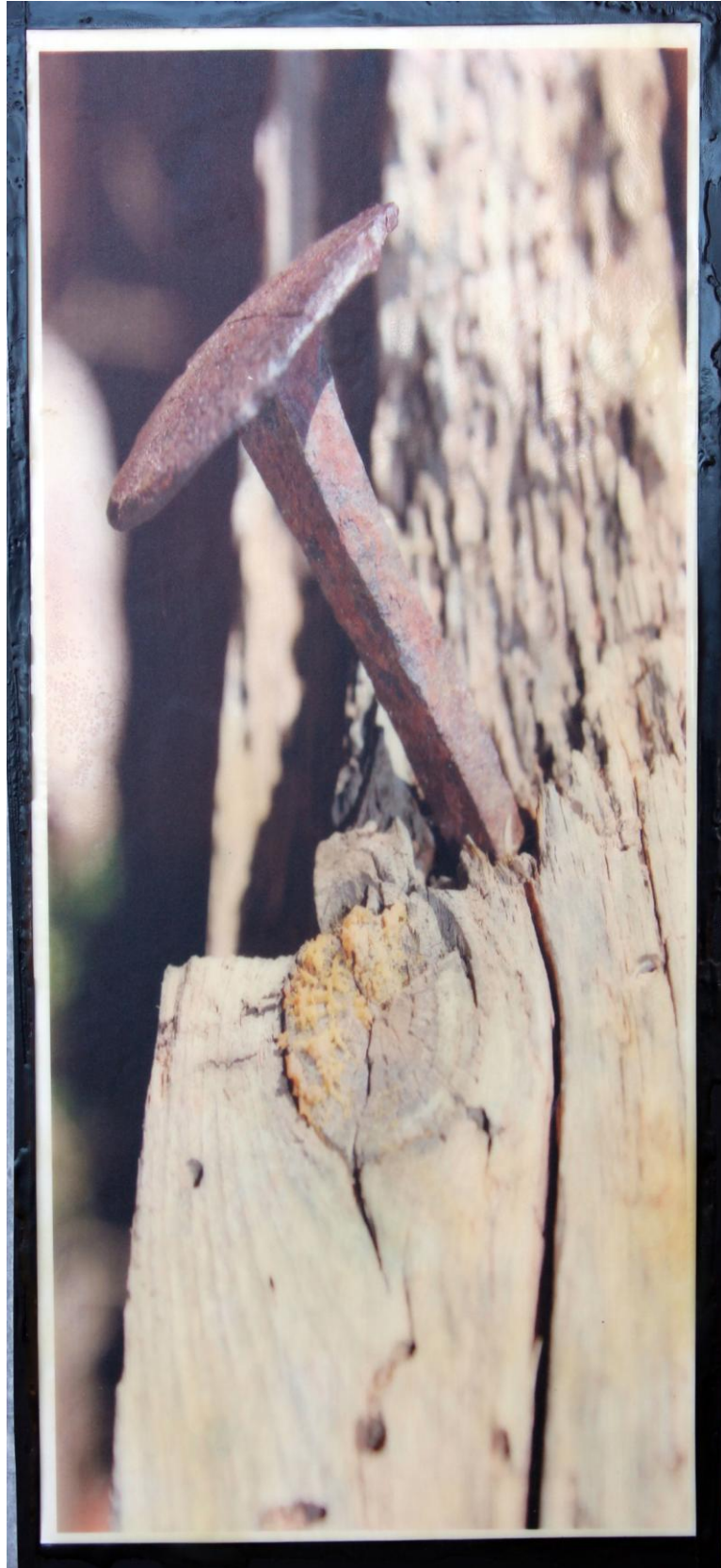


Ilustración 796. Resultado de impresión con plotter horizontal. Soporte temporal papel siliconado y capa de encáustica básica al 50 % cera-resina.

Una vez obtenida la impresión de la imagen sobre el conjunto se procedió al desprendimiento de la capa de encáustica del soporte temporal con la imagen impresa sobre la misma. Este desprendimiento se realizó de la misma forma que en experimentaciones anteriores relativas a los papeles temporales solubles de goma arábica, sumergiendo el conjunto en agua tibia para controlar la temperatura, de modo que la encáustica se mantuviera lo suficientemente flexible. No obstante, esta operación podría realizarse con este tipo de papeles temporales en ambientes controlados. En nuestro caso hemos preferido la inmersión en agua dado que nuestras instalaciones no nos permiten controlar la temperatura ambiental.



Ilustración 797. Desprendimiento de la imagen sobre capa de encáustica básica.

Consideraciones respecto al proceso:

1. El soporte temporal de papel siliconado resulta idóneo para la obtención de una película de encáustica libre de soporte dado que la encáustica no se adhiere en absoluto al mismo.
2. La aplicación con brocha de la capa de encáustica sobre este tipo de soporte temporal dificulta la obtención de una superficie de encáustica homogénea. Este punto se solventó en pruebas posteriores aplicando encáustica a la esencia con pistola de aire.
3. Nos hemos encontrado con desprendimientos o roturas de la capa de encáustica anteriores a la impresión y posteriores. Esto se debe a la nula adhesión de la encáustica al papel siliconado por lo que la integridad de la capa de encáustica se ve afectada, más aún cuanto más fina sea esta última.

9.6.3.2 Experiencia N° 83.

Sobre un soporte de tablero de madera alistonado de 33 x 70 x 3 cm se adhirió un soporte temporal: film de poliéster monosiliconado⁴⁹⁷. Sobre el soporte temporal se aplicó una capa de encáustica básica al 50 %. Esta experiencia sigue los pasos de la anterior pero sustituyendo el soporte temporal.



Ilustración 798. Preparación del conjunto destinado a la impresión con plotter horizontal conformado por: tablero alistonado, film de poliéster y encáustica básica al 50 %.

Como en operaciones anteriores destinadas a la obtención de una película de encáustica libre de soporte se han respetado unos centímetros de margen perimetral sin aplicación de encáustica ayudándonos de una reserva. Esto ayuda posteriormente en el proceso de desprendimiento de la película encáustica.



Ilustración 799. Impresión con plotter horizontal sobre película de encáustica básica.

⁴⁹⁷ Film termoplástico a base de polietileno teraftalato (PET).



Ilustración 800. Estado de la imagen antes de proceder al desprendimiento de la película.

Posteriormente a la impresión se consideró la posibilidad de otorgar mayor resistencia a la película de encáustica aplicando sobre la misma una protección con Acril 33. Esta protección debería actuar hasta el momento del desprendimiento de la película sin perjudicar o dificultar el proceso de levantado dado que la encáustica y las resinas acrílicas, vinílicas o el látex en suspensión son incompatibles y de fácil eliminación cuando se hidratan. Desgraciadamente el grosor de la misma y las tensiones producidas durante el secado del Acril 33 junto con los cambios de temperatura sufridos por la muestra en el ambiente del taller produjeron cuarteados y roturas en la encáustica.



Ilustración 801. → Aplicación de capa protectora de Acril 33 sobre el conjunto de la imagen.

Como en la experiencia anterior se procedió al desprendimiento de la película de encáustica inmersa en agua tibia para controlar la flexibilidad de la misma y garantizar una óptima manipulación.

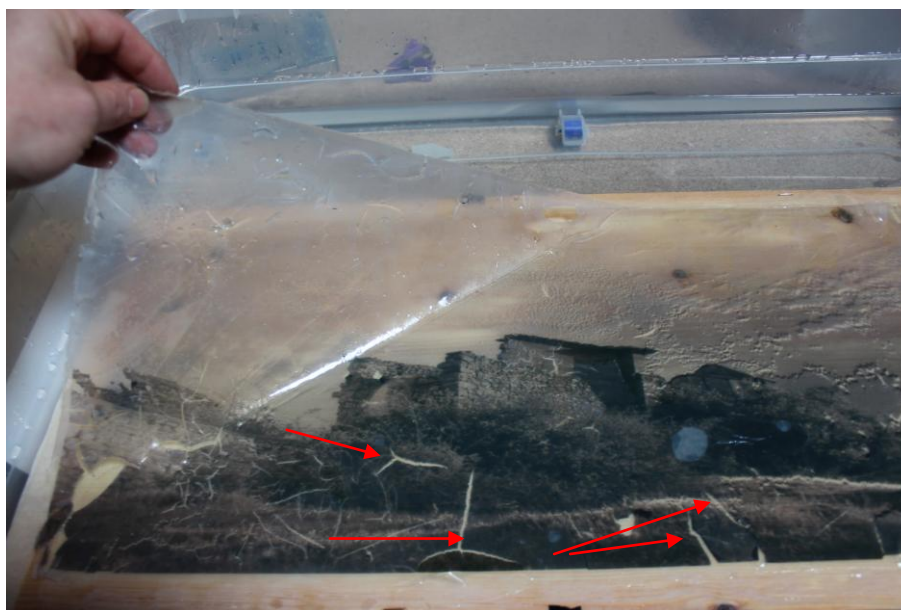


Ilustración 802. Desprendimiento de la muestra sobre soporte temporal de film de poliéster.
→ Cuarteados producidos.

Consideraciones a tener en cuenta:

1. Al igual que el papel siliconado, este soporte temporal resulta idóneo para la obtención de una película de encáustica libre de soporte.
2. La aplicación de la capa de encáustica sobre este tipo de soporte de forma homogénea se vería facilitada si se realizara con pistola, lo que requeriría de una encáustica a la esencia u oleosa.

9.6.3.3 Experiencia N° 84.

Con anterioridad hemos utilizado resinas acrílicas en suspensión acuosa como protección de las películas de encáustica (Acril 33). La facilidad con la que se desprende este material una vez hidratado de la encáustica nos hace pensar que pudiera actuar como elemento parte del soporte temporal. El conjunto del soporte temporal se encuentra constituido por:

1. Tablero de madera alistonada de 3 cm de grosor.
2. Papel de 120 gramos adherido con Acril 33.
3. Capa de Acril 33 aplicada sobre la cartulina.
4. Capa de encáustica básica.

En primera instancia pensamos que la introducción de un material como el papel de 120 gramos ayudaría a la hidratación de la resina acrílica más rápidamente que si se utilizara el tablero únicamente.



Ilustración 803. Soporte temporal preparado para recibir la capa de encáustica básica con su reserva perimetral para facilitar posteriormente el desprendimiento de la película de encáustica.



Ilustración 804. Soporte temporal y capa de encáustica básica lista para recibir la impresión de la imagen con plotter horizontal.



Ilustración 805. Resultado de impresión de la imagen en escala de grises.



Ilustración 806. Hidratación del soporte temporal tratado con resina acrílica con agua tibia.

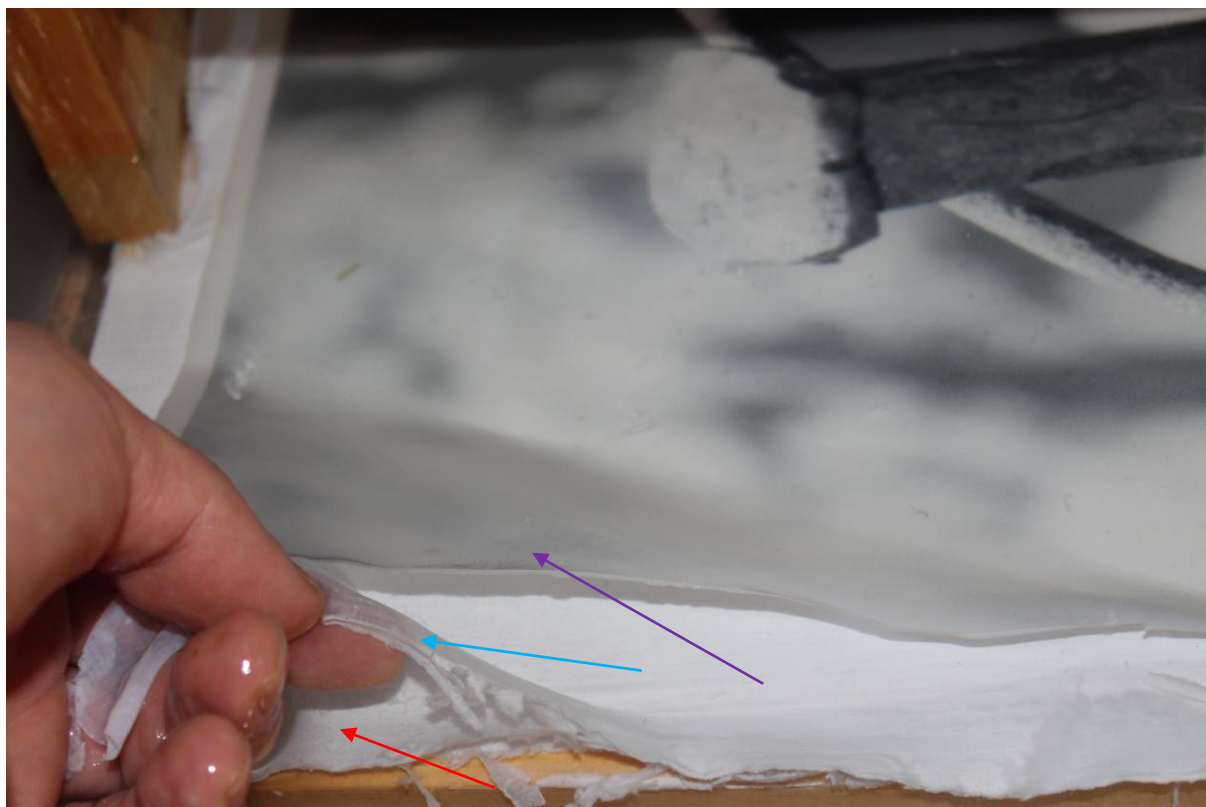


Ilustración 807. Proceso de desprendimiento de la capa de encáustica básica con la imagen impresa. → Cartulina. → Capa Acril 33. → Capa encáustica.

Consideraciones a tener en cuenta:

1. La utilización de resina acrílica en suspensión acuosa como parte integrante del soporte temporal resulta idóneo para la obtención de una película de encáustica libre de soporte.
2. La hidratación de la resina acrílica se muestra demasiado lenta dado que por la parte inferior la madera recoge poca cantidad de agua y por la superior la encáustica lo impide completamente. En mayor medida la hidratación se produce por los bordes, de fuera hacia dentro pero muy lentamente.
3. Una vez conseguido que la resina acrílica recoja suficiente agua, la encáustica se retira sin dificultades, es por ello por lo que se debe pensar en otro soporte diferente a la madera, que permita una hidratación mucho más eficaz.

9.6.3.4 Experiencia N° 85.

Esta experiencia se apoya en anteriores pruebas correspondientes a los soportes temporales solubles tratados con goma arábica. Consideramos que en este caso la sobre aplicación de goma arábica (disolución larga en goma) al papel utilizado, no afecta a la imagen a imprimir dado que ésta se obtiene por inyección de tinta, no entrando en juego procesos electrostáticos. Por ello se ha utilizado un solución de goma arábica relativamente denso: 100 gramos de goma arábica por cada 1000 ml de agua.

El conjunto del soporte temporal está conformado por:

1. Tablero alistonado de madera de 33 x 70 x 3 cm.
2. Capa de resina acrílica en suspensión acuosa para adherir el papel a la madera.

3. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica
4. Capa de encáustica básica 60 % resina dammar por 40 % cera de abejas.

Para ahorrar costes en esta ocasión no se ha impreso imagen alguna sobre la muestra.



Ilustración 808. Desprendimiento de la capa de encáustica sin impresión de imagen sobre soporte temporal tratado con goma arábica.

9.6.3.5 Mejora de resultados de las pruebas de gran formato con impresión ink-jet con plotter horizontal y tintas UV.

Tras las cuatro pruebas anteriores se vio necesario cambiar dos elementos importantes para mejorar los resultados obtenidos. En primer lugar, sustituir el tablero alistonado por los siguientes motivos: requiere de unos procesos de preparación excesivamente largos para obtener una superficie totalmente lisa y sin ondulaciones. Además, es posible que se presenten deformaciones si la madera no se encuentra lo suficientemente curada. No ha funcionado como elemento capaz de transmitir la suficiente humedad a los sustratos que la requieren en el momento de desprender la película de encáustica como son: el papel engomado y el tratado con resinas acrílicas. También, el hecho de que tenga una densidad menor que la del agua dificulta el proceso de desprendimiento de la película de encáustica por inmersión en agua, más complicado cuanto mayor es el tamaño. No resulta adecuado su reutilización una vez que se ha sumergido en agua porque se producen deformaciones tras el secado del mismo. Este soporte ha sido sustituido por un sandwich de tres elementos: plancha de aluminio de 1 milímetro, luna de cristal de 5 milímetros y cartón gris de encuadernación de 5 milímetros de espesor. La plancha de aluminio actúa como elemento protector del vidrio ante eventuales golpes, mientras que este último actúa como elemento que confiere rigidez, estabilidad al conjunto sin deformaciones. El tercer elemento, el cartón gris de encuadernación actúa como material susceptible de recoger suficiente agua como para activar los siguientes sustratos del soporte temporal a una velocidad no excesiva, como son los papeles engomados o tratados con resinas acrílicas en suspensión acuosa. Estos papeles una vez hidratados facilitan el desprendimiento de la capa de encáustica con facilidad. En segundo lugar creemos necesario cambiar el método de aplicación de: resinas acrílicas en suspensión acuosa,

disolución de goma arábiga y encáustica. El motivo es claro, conseguir superficies lo más homogéneas posibles. Por ello, pensamos que manera más adecuada a nuestro alcance sería la aplicación con pistola de aire. De esta forma, se aplican sin dificultad tanto las resinas acrílicas en dispersión acuosa como el barniz de goma arábiga. La duda se presentaba con la encáustica. Claramente se vio necesario utilizar una encáustica a la esencia u oleosa más disuelta de lo habitual. Tras preparar una muestra de encáustica a la esencia con las siguientes proporciones: 140 gramos de resina, 90 gramos de cera de abejas y 250 de white Spirit se aplicó con pistola sin dificultad. No obstante este proceso debe realizarse en una cabina de pintura, con la protección adecuada para no respirar el disolvente vaporizado. Se aprecia de este modo un secado muchísimo más rápido que cuando se aplica manualmente con brocha.

Los nuevos soportes temporales estarían constituidos de abajo arriba y sin la aplicación de la capa de encáustica por:

1. Plancha de aluminio.
2. Plancha de vidrio.
3. Cartón piedra.
 - a. Papel tratado con barniz de goma arábiga.
 - b. Posibilidad de tratar directamente el cartón piedra con barniz de goma arábiga.
 - c. Papel tratado con resinas acrílicas en suspensión acuosa.
 - d. Posibilidad de tratar directamente el cartón gris de encuadernación con resinas acrílicas en suspensión acuosa.
 - e. Papel siliconado.
 - f. Film de poliéster siliconado.

Otro de los puntos a tener en cuenta es el adhesivo a utilizar para unir estos materiales entre sí. El material que hemos utilizado con garantías es el Acril 33, pero para aquellas pruebas en las se utilicen papeles tratados sería interesante probar con un material que con anterioridad ya utilizamos: el Glutolin N. Este último debería proporcionarnos una mayor penetración de agua que el Acril 33.

Materiales adhesivos considerados en la unión de los diferentes materiales que conforman el soporte temporal:

1. Plancha de aluminio y plancha de vidrio con resinas acrílicas en suspensión acuosa.
2. Plancha de vidrio y cartón piedra con resinas acrílicas en suspensión acuosa.
3. Cartón piedra y film de poliéster o papel siliconado con resinas acrílicas en suspensión acuosa.
4. Cartón gris de encuadernación y papel tratado con resinas acrílicas en suspensión acuosa o papel siliconado: con resinas acrílicas en suspensión acuosa o Glutolin N.

De entre todos los materiales que conforman los nuevos soportes, quizá el más determinante sea el cartón gris de encuadernación. Por lo que se realizaron una serie de pruebas con este material antes de lanzarnos a realizar los soportes temporales más complejos. Estas pruebas se comentan en el apartado siguiente.

9.6.3.6 Experiencias sobre la idoneidad del cartón gris de encuadernación como material susceptible de ser utilizado como elemento en soportes temporales rígidos.

Para comprobar la idoneidad del cartón gris de encuadernación para construir los nuevos soportes temporales se realizaron las siguientes pruebas: Las primeras de ellas, de pequeño formato, en las que el cartón gris de encuadernación se trataría con disolución de goma arábiga en una concentración de 100 gramos de goma arábiga por litro de agua, para obtener un soporte rígido con las mismas propiedades que los papeles solubles de 80 gramos de pruebas anteriores. También se probó a aplicar sobre el cartón gris de encuadernación una capa de resina acrílica en suspensión acuosa actuando la misma como material de desprendimiento una vez sea hidratada. Por último, se realizó una prueba en la cual el cartón vería mermada su capacidad de absorción de agua en su reverso por la incorporación de un cristal.

Resultados de las primeras pruebas:

Se aplicaron sobre los cartones de muestra capas de goma arábiga, en aumento, y como se puede apreciar en las siguientes imágenes la cantidad de goma arábiga depositada sobre la superficie del cartón piedra influye en la facilidad con la que se desprende la capa de encáustica, sobre todo en el reverso de la capa de encáustica, en el que la muestra A, retiene bastante cantidad de restos del cartón, síntoma de que una vez se ha aplicado la encáustica y ésta se ha sometido al proceso de encausto para igualar la superficie, ha penetrado en exceso en el soporte temporal.

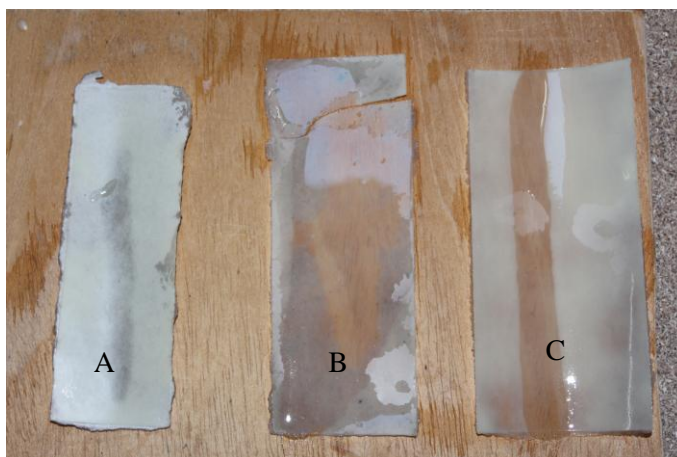


Ilustración 809. Anverso de las películas de encáustica libres de soporte sobre cartón piedra tratado con diferentes concentraciones de goma arábiga.

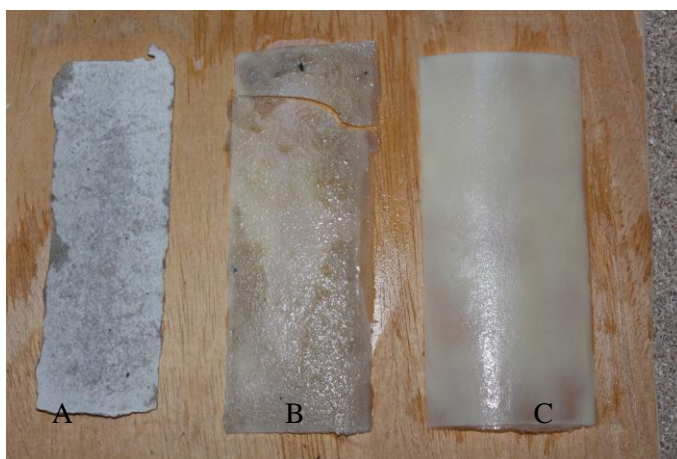


Ilustración 810. Reverso de las películas de encáustica libres de soporte sobre cartón piedra tratado con diferentes concentraciones de goma arábiga.

También es evidente que en el reverso de la capa de encáustica, aquella que ha estado en contacto con el cartón, aparezca la textura que posee el cartón gris de encuadernación. Estas pruebas permiten afirmar que es posible utilizar el cartón gris de encuadernación como soporte temporal cuando se le ha tratado correctamente con goma arábica.

Se realizó también una prueba de pequeño tamaño en la que el cartón se trató con Acril 33 y sobre éste se aplicó una capa de encáustica básica. Los resultados también fueron positivos como en las otras tres pruebas anteriores. En ambos casos el desprendimiento de la encáustica se realiza de forma más lenta que en los papeles de 80 gramos tratados con goma arábica, como es normal el cartón tarda más en hidratarse.

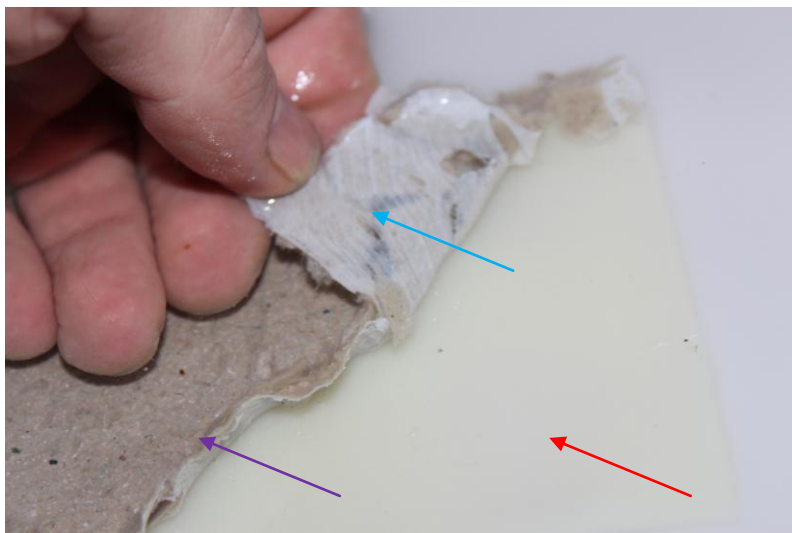


Ilustración 811. Desprendimiento de capa de encáustica básica sobre cartón piedra tratado con Acril 33. → Encáustica básica. → Acril 33 hidratado. → Cartón gris de encuadernar.

La siguiente prueba se realizó pensando ya en cómo actuaría el cartón dentro del conjunto de los nuevos soportes temporales. Es decir, si el cartón recogería suficiente agua cuando éste se encontrara adherido a una superficie no porosa como es el cristal.

Se adhirió sobre un cristal de 300 x 500 x 5 milímetros un cartón gris de encuadernación de las mismas dimensiones con Acril 33. Una vez seco el adhesivo se aplicó sucesivas capas de Acril 33 sobre el cartón hasta alcanzar unos 3 milímetros de grosor. Una vez seca esta capa se aplicó una capa de encáustica básica con un 70 % de resina dammar y un 30 % de cera de abejas. Posteriormente se procedió a la inmersión en agua templada para hidratar la capa de Acril 33 y el posterior levantado de la capa de encáustica.

Proceso de hidratación de la capa de Acril 33:

1. A medida que se hidrata va adquiriendo un tono lechoso al tiempo que aumenta de grosor. El proceso, como se ve en las siguientes imágenes, se produce desde el perímetro del cartón, dado que el cristal y la encáustica lo impiden desde arriba o desde abajo.
2. Una vez se ha hidratado completamente el Acril 33, es posible desprenderlo del cartón.

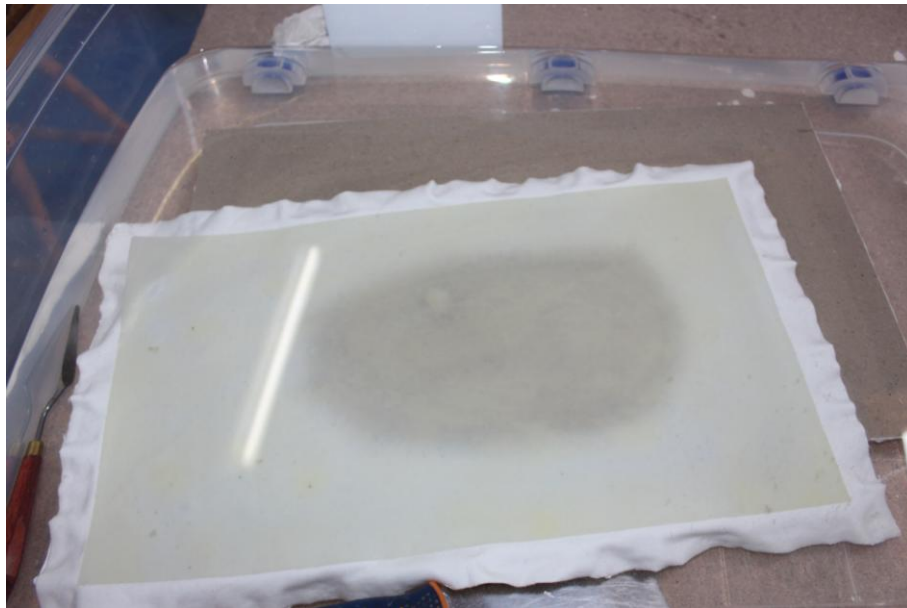


Ilustración 812. Proceso de hidratación del soporte temporal de fuera hacia dentro.

3. Finalmente se desprende la capa de encáustica completamente libre de soporte.

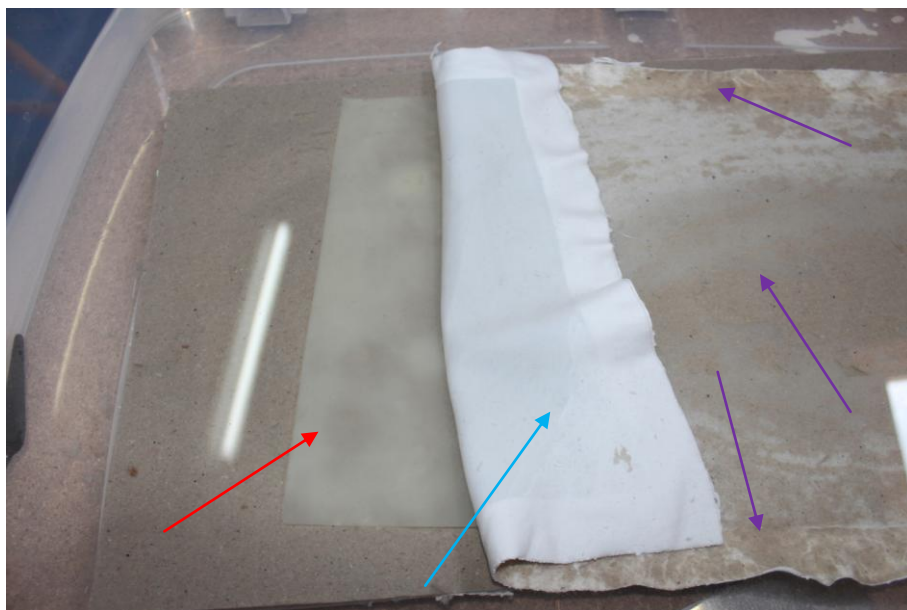


Ilustración 813. Desprendimiento de la capa de encáustica: → Encáustica. → Capa de Acril 33 hidratado.
→ Restos de cartón gris de encuadernar adheridos a la capa de Acril 33.

Después de esta última prueba comprobamos que el cartón piedra, pese a disminuir su capacidad de absorción de agua únicamente a los laterales del mismo, es capaz de hidratar suficientemente una capa de resina acrílica.

9.6.3.7 Segunda serie de Experiencias con soportes temporales para la obtención de película de encáustica libre de soporte.

Comprobada la idoneidad del cartón como parte de los nuevos soportes temporales, se realizaron una nueva serie de pruebas consistentes en mejorar los resultados obtenidos en lo que respecta al soporte, como a la aplicación de las capas de encáustica y de goma arábica.

Disposición de los elementos de los nuevos soportes temporales rígidos:

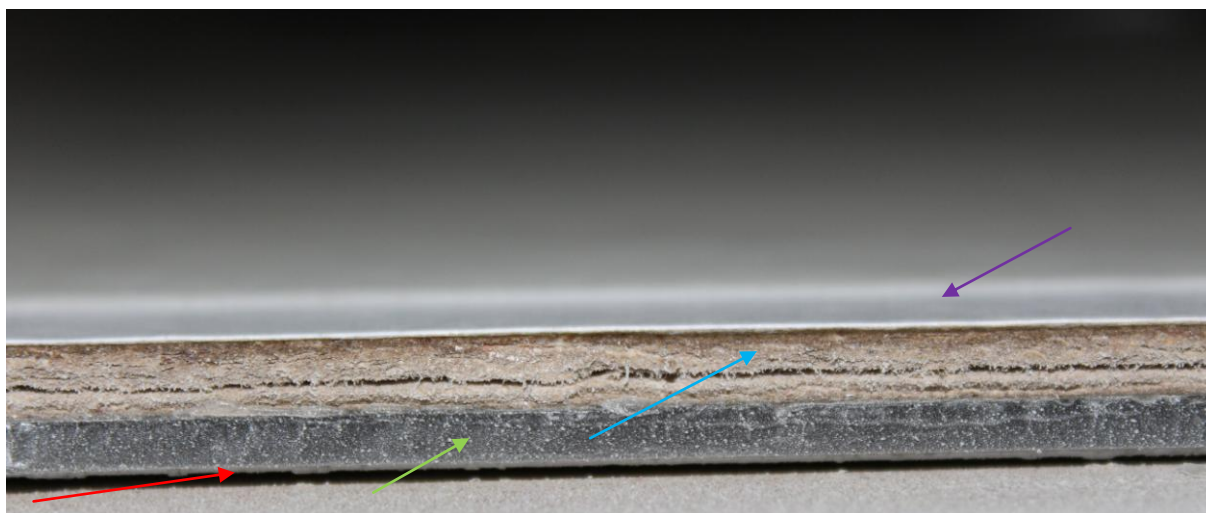


Ilustración 814. Disposición de los elementos que constituyen los soportes temporales rígidos. → Lámina de aluminio. → Cristal.
→ Cartón gris. → Papel tratado o tratamiento del cartón piedra.

1. Elementos auxiliares: Son aquellos que se utilizan para garantizar la integridad del soporte temporal en su conjunto.
 - a. Lámina de aluminio: actúa como elemento protector del cristal. De forma general las impresiones sobre los soportes requerirán de un traslado hacia las empresas de impresión. Esta protección impide o al menos disminuye el riesgo de fracturación del soporte si se produjera algún golpe.
 - b. Cristal: aporta rigidez, estabilidad y una superficie perfectamente plana al soporte. Estas características nos permiten obtener un soporte temporal muy adecuado para la impresión con plotters horizontales. A pesar de que a los inyectores de este tipo de máquinas se les pueden variar la distancia a la que despiden las tintas sobre el soporte (entre 1 y 5 mm), lo que significa que pueden trabajar sobre superficies con pequeñas irregularidades, a mayor distancia de los inyectores del soporte menor será la resolución o calidad de la imagen. Además se ha tenido en cuenta la comodidad de utilizar un soporte temporal más pesado que el agua, que permita sumergir las pruebas sin ningún tipo de problemas. Además se obtienen unos soportes temporales que pueden volver a ser utilizados.
- Las pruebas anteriores nos indican que los tableros de madera no resultan adecuados completamente. Si bien un bastidor de madera de los que se utilizan de forma habitual junto con un contrachapado de 5 milímetros o superior, podría solventar los posibles problemas que se puedan presentar al introducirlo en agua como son: ondulaciones y deformaciones.

- c. Cartón gris de encuadernación: Mantiene una superficie lisa y uniforme y aporta la capacidad de absorción de agua en el proceso de desprendimiento de la imagen. Si bien, este material podría ser reemplazado por otros más absorbentes.
- 2. Elementos activos. Son aquellos que realmente actúan como material activo en el proceso de desprendimiento de la imagen del soporte temporal, y se encuentran en contacto con la capa de encáustica. Ya sean papeles especiales o tratamientos directos sobre los elementos auxiliares.
 - a. Papeles activos.
 - I. Papel tratado con goma arábica.
 - II. Papel siliconado de 80 gramos.
 - III. Film de poliéster monosiliconado.
 - IV. Papel tratado con resinas acrílicas, vinílicas en suspensión acuosa.
 - b. Tratamientos directos sobre los elementos auxiliares.
 - I. Tratamiento con resinas acrílicas, vinílicas en suspensión acuosa.
 - II. Tratamientos con goma arábica.
 - III. Tratamientos con espráis de silicona.



Ilustración 815. Impresión de las imágenes sobre los nuevos soportes con plotter horizontal con tintas de curado UV.

Las pruebas que a continuación se detallan utilizan los siguientes elementos diferenciadores:

- 1. Elementos auxiliares del soporte temporal:
 - a. Lámina de aluminio (Experiencias N° 86 y N° 87) o contrachapado como elementos protectores (Experiencia N° 88).
 - b. Vidrio (en todos los casos).

- c. Cartón (Experiencias N° 86 y N° 87).
- 2. Elemento activos de desprendimiento:
 - a. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica (Experiencias N° 86 y N° 87).
 - b. Papel siliconado de 80 gramos (Experiencias N° 88).

9.6.3.7.1 Experiencia N° 86.

En esta prueba se creó un soporte temporal constituido por:

- 1. Plancha de aluminio. 1 milímetro de grosor.
Adhesivo Acril 33.
- 2. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
- 3. Cartón. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.

Para la unión entre las diferentes capas se ha utilizado un adhesivo acrílico en dispersión acuosa. Éste permite una unión firme y con un secado rápido. Para conseguir una superficie uniforme es necesario que la adhesión se acompañe de presión sobre conjunto. Se ha aplicado Acril 33 sobre las diferentes capas e inmediatamente se ha prensado el conjunto hasta un secado completo (24 horas).

- 4. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica.

Tratamiento de goma arábica: 1000 ml (agua) x 100 gr (goma arábica). Se han aplicado 4 capas de forma manual. Se pretende una saturación que facilite el desprendimiento posterior de la capa de encáustica.

- 5. Capa de encáustica básica al 50 % (cera de abejas/resina dammar).

Aplicación manual. Este tipo de aplicación en formatos muy grandes requiere tiempo y destreza para obtener una película uniforme. Al menos es necesaria la aplicación de calor mediante pistola de calor. Otra alternativa más adecuada para una aplicación manual con brocha, pasa por calentar el soporte temporal de tal forma que la encáustica se mantenga fluida constantemente hasta unificar bien la superficie.

Para asegurar un desprendimiento lo más eficaz posible, se ha enmascarado perimetralmente el soporte temporal con cinta antes de proceder a la aplicación de la encáustica básica cruda (sin pigmentos). De esta forma se reconocerán fácilmente los bordes que constituyen la capa de encáustica.



Ilustración 816. Soporte temporal con capa de encáustica preparado para recibir la impresión con plotter horizontal. Dimensiones: 385 x 534 milímetros.

Proceso de impresión con plotter horizontal con tintas UV.

Dado que la superficie del soporte temporal así constituido es muy uniforme y completamente plana, los inyectores del plotter pueden trabajar a una distancia que permite obtener una imagen con la máxima resolución.



Ilustración 817. Reproducción de imagen con plotter horizontal de tinta UV sobre la película de encáustica en soporte rígido.

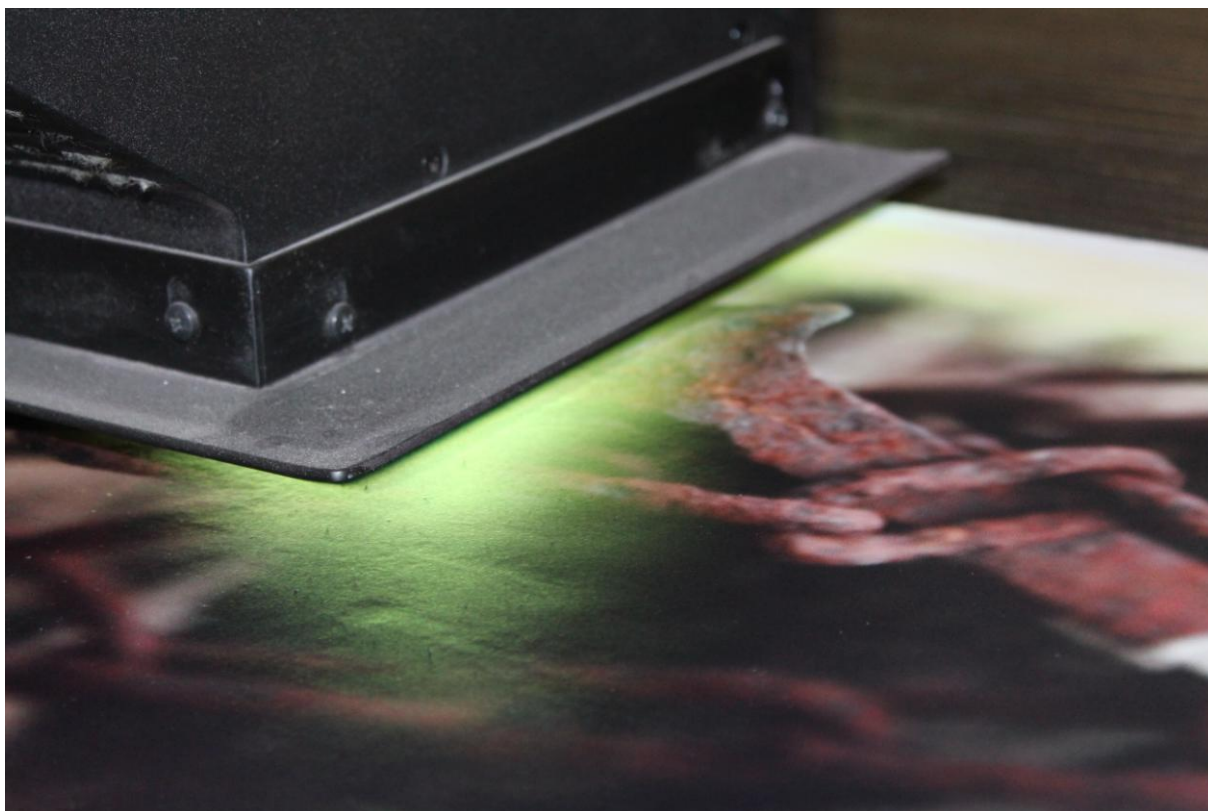


Ilustración 818. Impresión con plotter horizontal con tintas de curado UV. La elaboración de los soportes temporales completamente rígidos y planos nos permite acercar los inyectores al máximo para obtener una imagen de alta calidad.

La adhesión de las tintas sobre la encáustica no presenta problemas adhiriéndose firmemente.



Ilustración 819. Resultado final de la impresión con plotter horizontal UV sobre capa de encáustica básica.

Proceso de levantado de la imagen del soporte temporal.

El desprendimiento de la imagen adherida a la película de encáustica se realiza mediante la inmersión del soporte temporal en agua tibia. El proceso de humectación se produce paulatinamente: el cartón absorbe agua suficiente al igual que lo hace el papel tratado con goma arábiga desde los bordes hasta alcanzar la totalidad de los mismos. En este punto es posible desprender completamente la imagen del soporte temporal.

No obstante nos percatamos de que la capa de resina acrílica impide que la humectación del papel tratado con goma arábiga se produzca rápidamente.

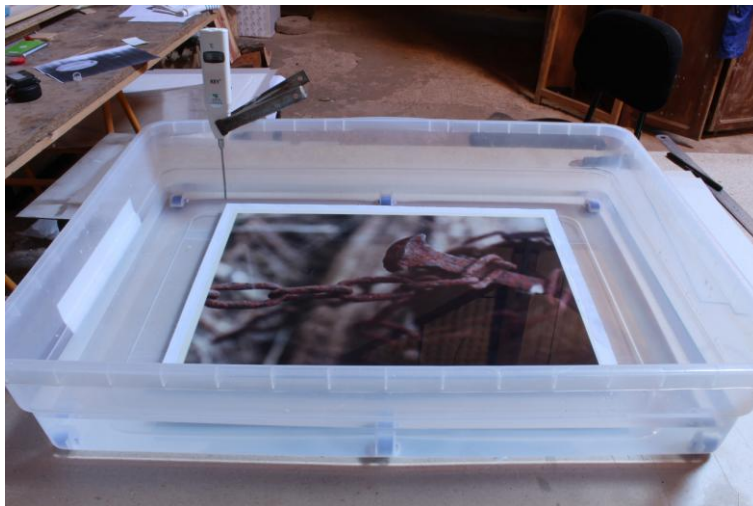


Ilustración 820. Inmersión de la prueba en agua tibia (temperatura: 22-28 grados centígrados).



Ilustración 821. Desprendimiento paulatino de la imagen del soporte temporal.



Ilustración 822. Desprendimiento total de la imagen impresa en la película de encáustica,

Consideraciones respecto a la prueba.

El uso del adhesivo Acril 33 ha funcionado perfectamente en cuanto a la adhesión entre la plancha de protección de aluminio y el cristal, así también la unión entre el cristal y el cartón piedra, no así en cuanto a la adhesión entre el cartón piedra y el papel de 120 gramos tratado con goma arábiga. En este último caso, si bien se observa una adhesión firme y permitiendo una superficie del papel tratado plana y uniforme, el adhesivo ha actuado ralentizando la humectación de la goma arábiga y por tanto ralentizando el proceso de desprendimiento considerablemente.

Durante el proceso, se han presentado ciertos problemas para mantener la temperatura constante, fluctuando entre los 22 y 28 grados, lo que ha provocado que la capa de encáustica se comportase de forma más o menos rígida según la temperatura a la que se encontrase.

Por otro lado, el desprendimiento de fuera a dentro con intervalos largos de tiempo en los que nos ayudábamos de una pequeña espátula para desprender más rápidamente la imagen, ha provocado ondulaciones muy pronunciadas y constantes de la capa de encáustica. Estas ondulaciones se veían interrumpidas en las partes no desprendidas del soporte temporal.

Creemos que la conjunción de un largo periodo de tiempo en inmersión en agua (36 horas aproximadamente), constantes cambios de temperatura y ondulaciones de la capa de encáustica han provocado en ciertas partes de la imagen que las tintas de curado UV se desprendieran de la capa de encáustica.

Ver imágenes siguientes:



Ilustración 823. → Líneas de ondulaciones que muestran un desprendimiento parcial de la pigmentación de la imagen conformada en film. □ detalle de imagen.

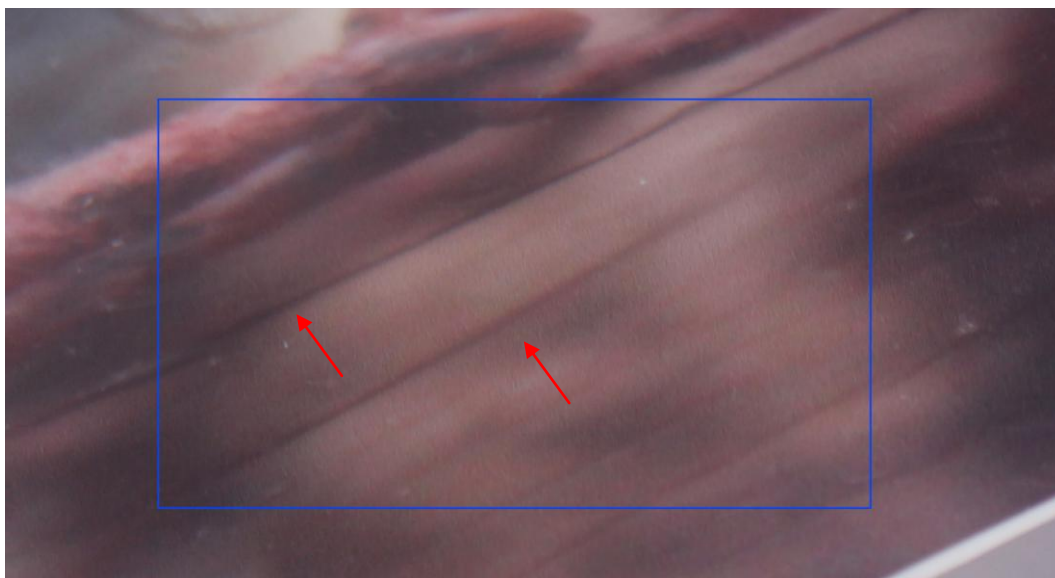


Ilustración 824. Detalle de film conformado sobre la encáustica por la polimerización de las tintas UV. → Líneas de ondulaciones que muestran un desprendimiento parcial de la pigmentación de la imagen conformada en film

Las Tintas UV que forman la imagen no requieren de una penetración en los soportes utilizados, como sí ocurre normalmente en las impresoras ink-jet domésticas o profesionales. Se comportan como un pigmento superficial, capaz de formar por sí mismo un film cuando la imagen tiene una densidad de coloración suficiente. En nuestro caso el plotter utilizado no tenía la posibilidad de impresión con tintas UV blancas, por lo que en las zonas de la imagen que no reciben pigmentación UV es interrumpida la elaboración de este film.⁴⁹⁸

⁴⁹⁸ Otros plotters horizontales con tintas UV como Roland VersaUV Lej-640 tienen la posibilidad de imprimir con tinta blanca, e incluso aplicar un barniz final transparente que haría posible crear un film continuo.

Este hecho se comprobó en el microscopio sobre una muestra de film creado por las propias tintas UV. Este film se colocó sobre dos superficies de color diferentes de forma que pueda apreciarse con claridad la discontinuidad de la misma por falta de pigmentación blanca. (Ver imágenes siguientes)

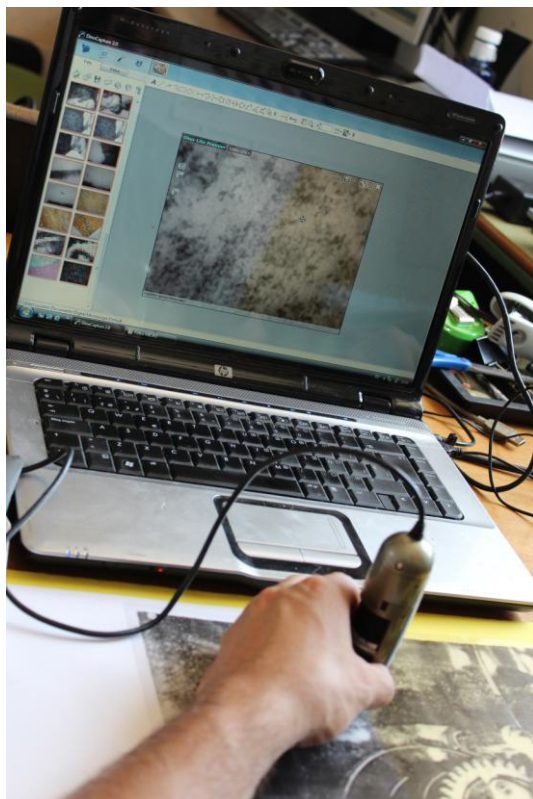


Ilustración 825. Captura de imagen con microscopio Dino-life del tramado por las propias tintas UV.

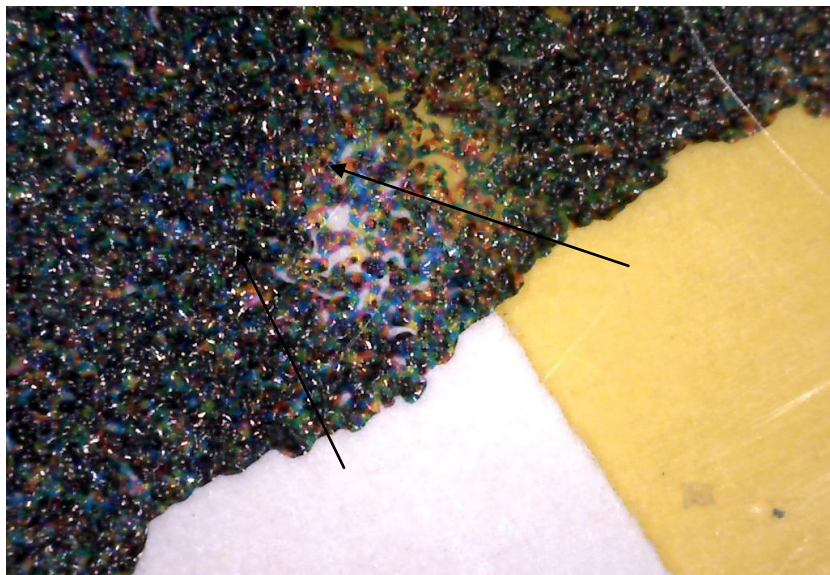


Ilustración 826.Detalle del tramado del film formado por las tintas de curado UV. Film colocado encima de dos superficies de color diferentes. →Zonas en las que el film no es continuo.

Aprovechando esta circunstancia se procedió a potenciar ligeramente esta circunstancia observándose una nueva vía de experimentación. La obtención directa de un film creado únicamente con las tintas UV polimerizadas.



Ilustración 827. Resultado de la imagen una vez potenciado ligeramente el desprendimiento del film creado por las propias tintas de curado UV sobre la capa de encáustica.

9.6.3.7.2 Experiencia N° 87.

En esta prueba se creó un soporte temporal constituido por:

1. Plancha de aluminio. 1 milímetro de grosor.
Adhesivo Acril 33.
2. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
3. Cartón. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Glutolin N.
4. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica. Tratamiento: agua 1000 ml x 100 gramos goma arábica. Aplicadas 4 capas con pistola de aire.
5. Capa de encáustica a la esencia aplicada con pistola de aire: 70 gramos resina dammar, 30 gramos cera de abejas, 120 gramos white Spirit.



Ilustración 828. Soporte temporal con capa de encáustica preparado para recibir la impresión con plotter horizontal. Dimensiones: 385 x 534 milímetros.

Previendo los resultados de la primera prueba se procedió a crear un soporte temporal rígido con los mismos elementos básicos que la anterior, salvo el material adhesivo último que une el cartón con el papel tratado con goma arábica.

En este caso utilizamos un material ya probado con anterioridad en las experiencias para la obtención de soportes temporales con aplicación de capas solubles en agua. Estamos hablando del Glutolin N. Este adhesivo presentado en el comercio en forma en polvo una vez hidratado con agua forma un gel adhesivo reversible nuevamente por hidratación.

Esta particularidad debería permitirnos reducir los tiempos en los que el soporte temporal se encuentra sumergido en agua tibia, dado que la humectación de la capa de papel tratada con goma arábica en esta ocasión no se encuentra semi-impermeabilizada con el adhesivo acrílico. El Glutolin N al ser un material higroscópico al igual que el cartón y el papel de 120 gramos permiten una humectación más eficaz de la goma arábica.

Para la aplicación sobre el papel de 120 gramos de la solución de goma arábica se utilizó

una pistola de aire. Esta herramienta permite una aplicación mucho más uniforme, a la vez que disminuye los tiempos de secado.

La posibilidad de aplicación la de goma arábica nos animó a utilizar la pistola de aire para utilizarla también como herramienta para aplicar la encáustica, con unos resultados prometedores. En este caso es necesaria la utilización de una encáustica a la esencia sobre disuelta. Es decir, con un porcentaje muy alto de disolvente que impida la obturación de la pistola de aire. También es importante un cuidadoso filtrado de la resina a utilizar, en este caso dammar, dado que ésta contiene muchos restos de origen vegetal.



Ilustración 829. Impresión de la segunda prueba sobre soporte temporal rígido de la imagen con plotter horizontal con tintas UV.

El proceso disminuye considerablemente los tiempos de secado de la encáustica a la esencia dado que gran parte del disolvente se evapora en el mismo momento de la aplicación. Por ello es importante la utilización de medidas adecuadas de protección (máscara de protección contra gases). Sobre la superficie en la que se aplica la encáustica a la esencia con pistola, se deposita una capa que en algunos momentos parece polvo y, que posteriormente es necesario aplicar un encausto para unificar. De esta forma, se pueden obtener películas extremadamente finas y uniformes, aunque en estas pruebas no hemos querido forzar los espesores al mínimo, para evitar otras

complicaciones y centrarnos en la obtención de resultados positivos. También influye en esta decisión los costes de los materiales, de las impresiones de las imágenes, también de desplazamientos hacia las empresas etc, requeridos para las pruebas.

Por otra parte, se consideró necesario aplicar una capa muy delgada de encáustica a la esencia sobre la imagen ya impresa con plotter horizontal con tintas de curado por luz ultravioleta. El sentido de esta práctica se debe a encapsular la imagen, impidiendo el posible desprendimiento del film formado por las tintas UV, que como vimos en la prueba anterior se produce bajo condiciones específicas.



Ilustración 830. Resultado final de la impresión.



Ilustración 831. La imagen impresa se ha sellado con una nueva capa de encáustica a la esencia muy delgada.



Ilustración 832. Inmersión de la prueba en agua a tibia a unos 19 ° centígrados. En esta ocasión se dejó en inmersión por un periodo de 10 horas. Posteriormente se introdujo la muestra en un contenedor con agua a 25 ° centígrados. Al aumentar la temperatura la película de encáustica se vuelve más flexible y nos permite una manipulación mucho más segura.

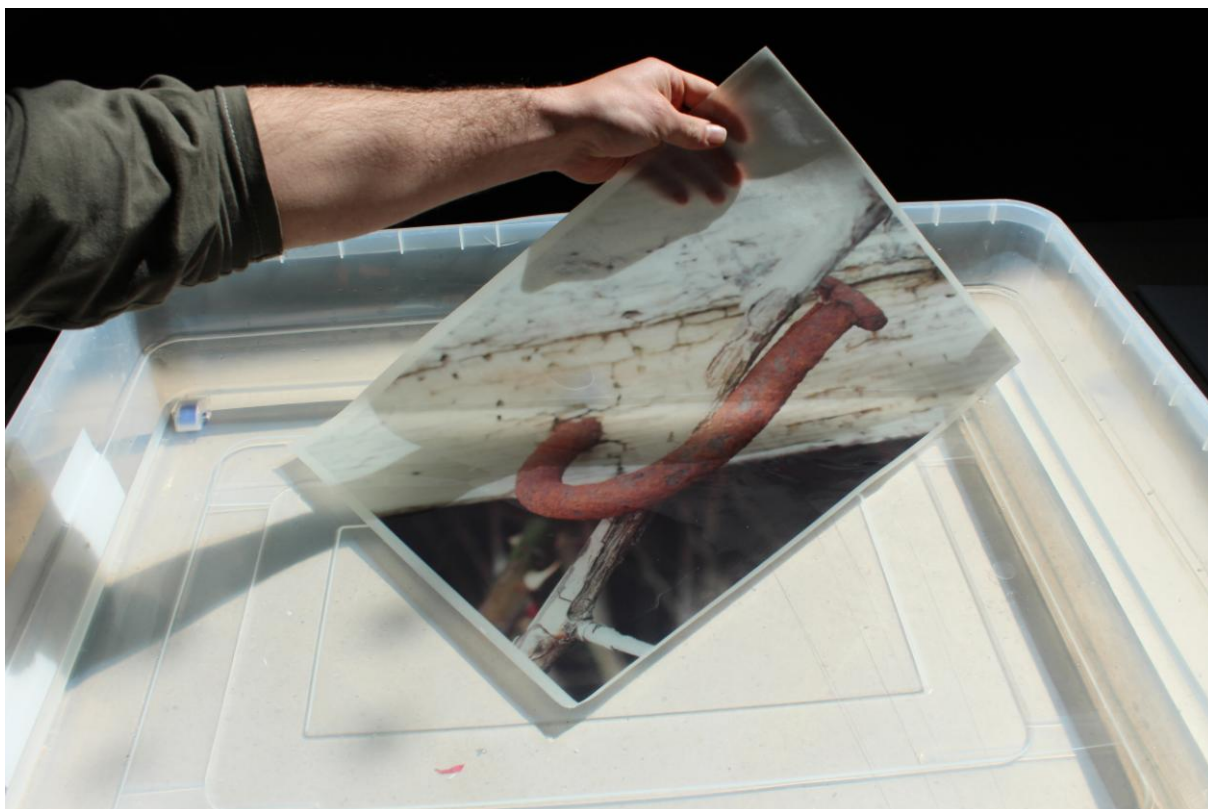


Ilustración 833. Resultado final de la prueba.

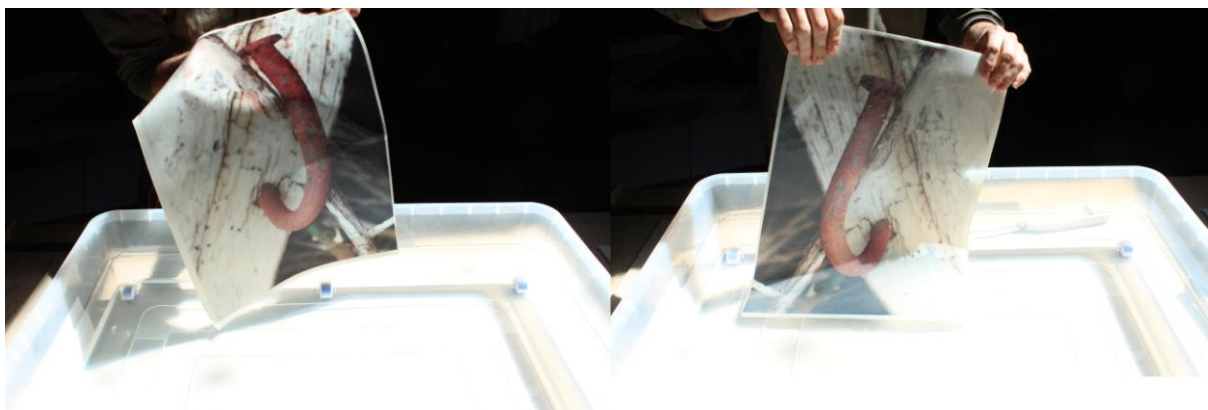


Ilustración 834. Anverso y reverso de la imagen obtenida libre de soporte.

9.6.3.7.3 Experiencia N° 88.

En esta prueba se creó un soporte temporal constituido por:

6. Plancha contrachapado. 7 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
7. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
8. Papel siliconado 80 gramos.
9. Capa de encáustica a la esencia aplicada con pistola de aire: 70 gramos resina dammar, 30 gramos cera de abejas y 120 gramos de white Spirit.

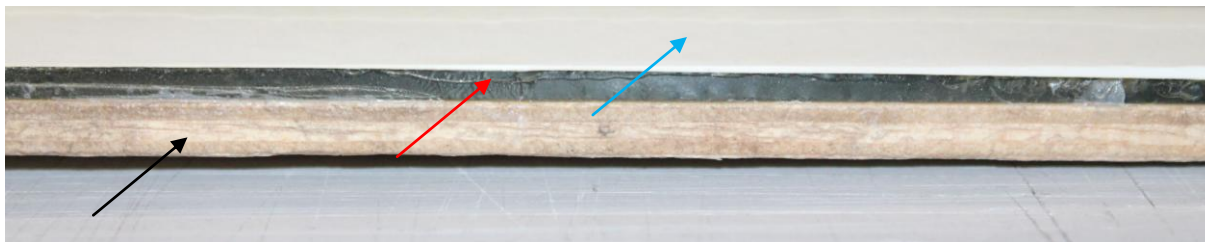


Ilustración 835. → Contrachapado de 7 milímetros. → Cristal de 3 milímetros. → Papel siliconado de 80 gramos.

Dimensiones: 300 x 500 milímetros.

Para esta prueba se ha prescindido del aluminio y se ha sustituido por un contrachapado de 7 milímetros de espesor. En ambos casos sirven como elemento protector del vidrio.

Como se ha comprobado con anterioridad, el papel siliconado no requiere de una película soluble para poder desprender la capa de encáustica. Luego se ha prescindido del papel tratado con goma arábica.

Esta prueba, por lo demás, sigue los mismos pasos que las anteriores salvo, que el desprendimiento de la película encáustica se realiza rápidamente, dado que no se precisa de humectación de ningún tipo. La inmersión en agua se debe solamente a mantener la capa de encáustica lo suficientemente caliente como para garantizar una manipulación segura.



Ilustración 836. Proceso de impresión de la prueba N° 88.



Ilustración 837. Resultado de impresión sobre soporte temporal rígido con papel siliconado de 80 gramos.

Se ha considerado no necesaria la aplicación de una capa de encáustica a la esencia que encapsule la impresión como se hizo en la prueba N° 87. Pensamos que esto resulta innecesario dado que el desprendimiento de la capa de encáustica se conseguirá rápidamente y sin dificultades. La mínima manipulación impedirá que se formen ondulaciones o deformaciones que potencian este hecho.



Ilustración 838. Proceso de desprendimiento de la imagen de la prueba N° 88 con ayuda de una pequeña espátula.



Ilustración 839. Desprendimiento total del soporte temporal.

En esta ocasión hemos querido aumentar la temperatura del agua hasta alcanzar los 32° centígrados no afectando a la integridad de la muestra y propiciando una mayor flexibilidad en la lámina de encáustica. Con esta temperatura la muestra se puede manejar sin ningún miedo a fracturarla.



Ilustración 840. Resultado final.

9.6.3.7.4 Consideraciones respecto a las experiencias anteriores.

Concluimos que estos soportes rígidos temporales anteriormente expuestos son perfectamente válidos para la obtención de una película de encáustica libre de soporte con capacidad de adherirse posteriormente a un soporte definitivo.

Si bien los elementos auxiliares como plancha de aluminio, vidrio o contrachapado pueden sustituirse por otros con semejantes propiedades, estos se comportan adecuadamente y según las previsiones.

El cartón gris de encuadernación se ha mostrado como elemento válido. Conserva una superficie suficientemente plana y la rigidez del conjunto del soporte temporal, al tiempo que se hidrata suficientemente como para que entren en juego el resto de elementos activos (tratamientos con goma arábica o resinas vinílicas o acrílicas en suspensión). No obstante, este tipo de cartón puede ser sustituido por otro tipo que presente propiedades semejantes. Consideramos que sería ventajoso encontrar un elemento parecido pero con una mayor capacidad de absorción de agua.

El Acril 33 se ha mostrado adecuado como adhesivo en la unión de los elementos auxiliares de los soportes temporales rígidos. No obstante, consideramos que resulta con diferencia mucho más adecuado utilizar el Glutolin N para adherir los papeles tratados por ejemplo con goma arábica (prueba de la segunda serie N° 2). Estos dos materiales adhesivos, aunque válidos, pueden ser sustituidos por otros con semejantes características.

Los elementos activos utilizados responden adecuadamente a las expectativas siendo posible obtener una película de encáustica libre de soporte mediante todos los sistemas anteriormente probados:

Papeles o cartones tratados con goma arábica.

Papel siliconado.

Film de poliéster siliconado.

Papel tratado con resina acrílica o vinílica en suspensión acuosa.

Por otra parte, la aplicación del barniz de goma arábica con pistola de aire es una opción mucho más ventajosa por dos motivos fundamentales: primero porque el barniz de goma arábica es repartido uniformemente y segundo porque disminuye considerablemente el tiempo necesario para que se produzca el secado de la misma.

También es posible aplicar una encáustica a la esencia con pistola de aire. Así también, consideramos que una encáustica oleosa puede ser aplicada del mismo modo, dadas las características de la misma. Este proceso disminuye considerablemente los tiempos de secado. Las capas creadas por este proceso son con mucho más uniformes y delgadas que las creadas manualmente. No obstante, este proceso puede mejorarse considerablemente hasta el punto de poder utilizar encáusticas básicas aplicables con pistola de aire. No obstante, este proceso tiene el inconveniente de que debe ser empleado en lugares acondicionados y con la protección personal adecuada tal y como se utilizan en las cabinas de pintado de vehículos u otros de forma profesional.

Las pruebas realizadas, concretamente la N° 86 de la segunda serie, nos indican que es posible obtener un film creado únicamente por las tintas UV de los plotters horizontales utilizados.

La prueba N° 88 nos indica que no es necesario encapsular las imágenes creadas con este tipo de tintas si el proceso de levantamiento de la imagen se realiza rápidamente y sin ondulaciones o pliegues pronunciados de la capa de encáustica.



Ilustración 841. Mobiliario sencillo de protección para el transporte de las pruebas.

La temperatura con la que se puede proceder al levantamiento de las imágenes en inmersión y manipulando la capa de encáustica, comprende un rango que va desde los 20° C a los 32° C aproximadamente. No obstante, si lo único que se pretende es humedecer el soporte temporal sin manipulación alguna, para realizar un levantamiento posterior, la temperatura puede ser inferior a los 20° C.

Las películas de encáustica, de forma general, se muestran muy sensibles a los cambios de temperatura, más cuanto más finas sean éstas, tanto por encima como por debajo del rango

establecido, dificultando su manipulación. Mostrándose rígidas y frágiles cuanto más frías, o demasiado dúctiles y propensas a deformaciones y a activar su adhesividad cuanto más calientes.

Dada la fragilidad de las muestras una vez desprendidas del soporte temporal a temperaturas inferiores a 15 grados, consideramos necesario su protección con mobiliario adecuado. Como el construido para tal fin.

9.7 Métodos de transferencia tangenciales a la investigación.

Durante el desarrollo de los métodos de transferencia anteriores se observaron una serie de circunstancias que permiten abrir nuevas líneas de trabajo respecto a la obtención de películas libres de soporte, con la imagen trasferida. Ahora bien, la materialidad de estas otras películas no se encuentra constituida por encáustica. Es por ello que se ha considerado tratarlas como tangenciales al objeto de estudio.

Dos son las líneas que se consideran abiertas a una investigación futura sobre esta cuestión:

- Primera línea: La obtención de películas libres de soporte materialmente constituidas con resinas acrílicas y vinílicas. La encáustica es sustituida por estas resinas sintéticas. Este hecho, obviamente hace que se pierdan todas las propiedades de la pintura encáustica, para adquirir las de las resinas apuntadas.
- Segunda línea: La obtención de películas libres de soporte constituidas con tintas Ink jet de curado UV. En este caso, ya no existe material sustentante del tóner o tintas Ink-jet que conforman las imágenes electrográficas, ni encáusticas, ni resinas acrílicas o vinílicas. Las propias tintas de curado UV conforman un film libre de soporte con la imagen materializada, impresa.

A continuación se especifican los tres puntos fundamentales que se aprovechan para el desarrollo de estos métodos de transferencia tangenciales:

- El primero de ellos hace referencia a la incompatibilidad entre materiales aglutinantes. Por una parte, como se ha observado, las resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa (Acril 33[®] y Acetato de polivinilo) aplicadas sobre superficies a la encáustica son fácilmente desprendibles (ver p.274). Por otra, las tintas de curado UV aplicadas sobre encáustica y bajo ciertas circunstancias, pueden desprenderse (ver experiencia N° 86).
- El segundo de ellos pertenece a las características propias de las tintas de inyección UV. Estas tintas configuran las imágenes en la superficie de los soportes, sin producirse penetración alguna en los mismos. La calidad material de las imágenes está conformada por una densidad tal de puntos de color, que se unen unos a otros, pudiendo conformar un film continuo.
- El tercer punto se refiere a los soportes temporales. Ya sean tratados con materiales solubles como la goma arábica, y también el soporte temporal siliconado, que impiden una adhesión sobre los mismos de los tintas Ink-jet UV o tóneres que materializan las imágenes, pudiendo ser desprendidas con facilidad.

Sobre los elementos anteriormente apuntados se extraen los siguientes métodos de transferencia posibles que no presentan a la encáustica como material sustentante:

- A-La obtención de una película, libre de soporte, materialmente constituida por resinas acrílicas o vinílicas en dispersión acuosa, y con la imagen transferida, podría obtenerse mediante:
 - A.1- La utilización de los soportes temporales especiales flexibles tratados con materiales solubles, desarrollados anteriormente. Sobre estos soportes pueden ser reproducidas las imágenes electrográficas, antes o después, de aplicar sobre ellos las resinas sintéticas en forma de película. Una vez secas estas resinas, podrían desprenderse por humectación con facilidad. Adhiriéndose en ellas las imágenes impresas.
 - A.2- La utilización del soporte temporal siliconado, sobre el cual, una vez recibida la imagen electrográfica, podrían ser aplicadas las resinas

sintéticas en forma de película. Una vez secas estas resinas podrían desprenderse con facilidad con o sin humectación. Adhiriéndose en ellas las imágenes impresas.

- A.3- La utilización de soportes temporales rígidos tratados con encáustica, sobre los cuales aplicar las resinas sintéticas en forma de película. Una vez secas las resinas, se podrían reproducir las imágenes con plotters horizontales con tintas de curado UV. Posteriormente, la película con la imagen podría desprenderse con facilidad por humectación.
- **B-La obtención de una película, libre de soporte, materialmente constituida por tintas curadas UV que conforman la imagen podría obtenerse mediante:**
 - B.1- La utilización de un soporte temporal siliconado, sobre el cual reproducir la imagen electrográfica. Posteriormente podría desprenderse la película con facilidad, con o sin humectación. Si bien, sobre este método debería considerarse que si los plotters a utilizar solo se sirven de los colores primarios más el negro (CMYK), puede darse el caso de que la película no se constituyera de forma continua. Es decir, las zonas en blanco de las imágenes no recibirían tinta alguna, creándose vacíos de impresión. Una vez que se desprendiera la película, estas zonas aparecerían en forma de aberturas. Sin embargo, la utilización de plotters en los que se reprodujera, aparte de con los colores primarios más el negro, también con tintas blancas, o aquellos que tienen la posibilidad de aplicación de capas transparentes a modo de barniz, conformar una película uniforme y continua.
 - B.- La utilización de un soporte temporal rígido tratado con encáustica, sobre el cual reproducir la imagen electrográfica. Posteriormente podría desprenderse la película por humectación o un encausto homogéneo. La continuidad de estas películas dependerá igualmente del tipo de plotter a utilizar. Aparte del registro gráfico aportado en la experiencia N° 86 que demuestra la posibilidad de extracción o desprendimiento de estas tintas



UV de las encáusticas sobre las que se imprimen las imágenes, cabe otra posibilidad. La experiencia artística con las imágenes electrográficas reproducidas con este tipo de tintas indican que soportan bastante bien el encausto, no produciéndose calcinación o alteración del color durante el proceso. La fluidificación de la pintura encáustica permite el movimiento, sobre nadando en la pintura, de estas películas no termoplásticas, hasta el punto de poder ser extraídas.

Ilustración 842. Aplicación de encáustica a la esencia y posteriormente del acetato de polivinilo con pistola neumática.

Estos métodos se han expuesto de forma teórica, dado que se consideran fuera del marco de estudio. No obstante, se ha realizado una demostración de uno de los métodos expuestos y sobre el que participa las encáusticas. Se ha experimentado el método apuntado A.3.

9.7.1 Experiencia N° 89:

Sobre una plancha de aluminio de 3 milímetros de grosor se aplicó una encáustica a la esencia sobre cargada de disolvente White spirit. De esta forma fue posible realizarlo con pistola neumática. Un proceso que aporta superficies homogéneas rápidamente. Una vez seca la encáustica se aplicó, también con pistola neumática, una paca de acetato de polivinilo en dispersión acuosa de la casa Agroquímica del Vallés. Cuando el soporte temporal estuvo constituido, se imprimió una imagen con plotter horizontal con tintas de curado por luz ultravioleta.

Después se desprendió la película de resina vinílica con la imagen impresa por humectación. Durante este proceso de levantamiento, la resina sintética recoge cierta cantidad de agua, observable dado que su transparencia paulatinamente se va perdiendo a favor de un aspecto blanquecino opaco. En este estado, la película se desprende con facilidad. Una vez desprendida, se colocó sobre un papel secante. Se observó que la película al día siguiente había recuperado su transparencia. Este proceso puede seguirse gráficamente en las siguientes imágenes:



Ilustración 843. Proceso de humectación de la capa de acetato de polivinilo.



Ilustración 844. Humectación de la resina. A medida que la resina vinílica se humedece el desprendimiento de la película es más sencillo. En la imagen la película se encuentra en un estado intermedio de humectación.



Ilustración 845. Desprendimiento total de la película.



Ilustración 846. Película vinílica con la imagen impresa libre de soporte colocada sobre un papel secante.



Ilustración 847. Resultado final tras el secado de la película.

El método A.3, como se ha comprobado, es perfectamente plausible. Durante la prueba se aprecia que la película de acetato de polivinilo vuelve a su estado original anterior a su humectación parcialmente. Perdiendo cierta transparencia. También se observa que la impresión con tintas UV crea una superficie notablemente más rígida que la película vinílica. Este hecho es especialmente apreciable antes de producirse el secado.

Tras la liberación de estas películas, éstas pueden trasladarse a cualquier otro soporte al igual que las películas de encáustica. Sin embargo, se considera que requerirían de un adhesivo para hacerlo. Mientras que las películas de encáustica, dado que su adhesividad puede reactivarse, no son necesarios estos adhesivos suplementarios.



PARTE 4^a





**10 APLICACIONES EN REINTEGRACIÓN
CROMÁTICA DE LAGUNAS EN OBRA
PICTÓRICA Y POSIBILIDADES
PLÁSTICAS Y CREATIVAS.**





10.1 Aproximación a la aplicación de las películas de encáustica a la reintegración cromática.

Las reintegraciones cromáticas de lagunas a través de la combinación de soportes temporales y el uso de tecnología de reproducción de imágenes, no son nuevas; ejemplo de ello son las líneas abiertas en la Facultad de Bellas artes de la Universidad Complutense, con la investigación de M. de la Roja⁴⁹⁹. Más recientes son las investigaciones llevadas a cabo desde la Universidad Politécnica de Valencia, con el uso de soportes temporales tales como el Lazertran® y el PapelGel⁵⁰⁰. No obstante, se considera que los métodos de transferencia desarrollados, concretamente aquellos por los cuales se obtiene una película de encáustica, libre de soporte y con la imagen transferida (métodos indirectos), pueden suponer un avance o alternativa muy interesante. Sobre estas películas se tiene un control absoluto, por lo que pueden alterarse todas las variantes que intervienen en el proceso de reintegración.

Con esta experiencia se pretende comprobar si existe la posibilidad de aplicar las películas de encáustica libres de soporte, obtenidas por los medios propuestos de transferencia de imágenes electrográficas, a procesos de reintegración de lagunas de obra pictórica.

Consideramos adecuada esta aproximación a la reintegración cromática en lagunas claramente definidas y con un tamaño no excesivamente pequeño, como pueden ser las presentadas mayoritariamente en la imagen N°. 848. En este caso, quizá una reintegración tradicional resulte más eficaz, en el sentido de que pocos toques de color con el pincel resuelven satisfactoriamente la reintegración. La decisión de intervenir con este método de reintegración sobre lagunas irregulares y complicadas en forma, es solo una cuestión de habilidad. Dos ejemplos de lagunas ideales para ser intervenidas serían las representadas en las imágenes N° 849 y N° 841.

No obstante, el hecho de que se carezca de precedentes, por ser esta la primera vez que se pone en práctica una reintegración cromática con el método propuesto, nos invita a ser cautos y no arriesgar la integridad de ninguna obra pictórica de un tercero. Las múltiples experiencias previas nos indican que cualquier paso, prueba o experiencia requiere de repetición para obtener la habilidad necesaria, así como para detectar los posibles problemas que puedan darse, para finalmente exponer la metodología más adecuada. Por ello, se ha optado por intervenir sobre una obra personal. No obstante, se ha realizado una simulación de reintegración sin llegar a intervenir sobre la propia obra. (Ver p. 652-653)

Las películas actúan al tiempo como aparejo, es decir, la capa base sobre la que añadir el color. Este hecho permite aunar dos pasos en uno solo disminuyendo el tiempo y los costes de reintegración. Como se puede observar en la imagen N° 850, una reintegración tradicional requiere de un estucado previo, que actúa como base para la pintura e iguala la superficie pictórica.

El hecho de que las películas actúen al tiempo como aparejo, requiere de un control sobre el grosor de las mismas para nivelarlas respecto a la capa pictórica. Si bien, esto se puede lograrse desde el mismo momento de realizar la transferencia, como se ha comprobado, puede también ajustarse aún más eliminando material por medio de su disolución desde el reverso de la película. Como se puede comprobar en la imagen N° 866.

⁴⁹⁹ DE LA ROJA, DE LA ROJA, José Manuel: *Sistema de reintegración cromática asistido por medios transferibles obtenidos por procedimientos fotomecánicos. Aplicación en la restauración de pintura de caballete*. Dir.: Dña. Margarita san Andrés Moya. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Madrid. 1998.

⁵⁰⁰ Para más información ver: arsuspaper.com



Ilustración 848. Lagunas o faltantes estucados de diferentes tamaños.



Ilustración 849. Laguna sin estucar.

Una cuestión importante y común a cualquier proceso de reintegración con medios tecnológicos, incluido el aquí expuesto, es el hecho de que las tecnologías de reproducción de imágenes generalmente no utilizan el blanco, ni en aquellas electrostáticas, ni en las ink jet. Si bien existen excepciones. Este hecho obliga, en cierto modo, a que la imagen a transferir se realice sobre superficies blancas. Las películas de encáustica pueden pigmentarse sin alterar su capacidad de transferencia de la imagen, con pigmentos blancos como el óxido de cinc, el dióxido de titanio o combinaciones y cargas. Este aparejo blanco de encáustica se puede ver en las imágenes N° 864 y N° 865.

La alteración del color de las imágenes trasferidas es nula. Con un control sobre el proceso adecuado no se producen alteraciones de la información gráfica de la imagen, dado que el tóner o las tintas de curado UV se transfieren en su totalidad. Tampoco se introduce ningún tipo de material extra entre la película de encáustica (que actúa como aparejo) y los materiales tales como el tóner de copia o tintas de curado por luz ultravioleta, que pudiera alterar la luminosidad de la imagen.

Así también, sobre la tonalidad de la imagen a adherir la laguna, en ningún caso cabe esperar que se produzcan ruidos y alteraciones de la información visual que alteren las previsiones iniciales y entorpezcan la contemplación de la obra, dado que solo se interviene directamente sobre la misma cuando se obtiene película con la imagen final, acabada y lista para ser adherida. (Ver imagen N° 865)

Teniendo en cuenta que en estos métodos de restauración, un paso importante es la digitalización de la información de la imagen a transferir sobre la laguna a reintegrar, esta información es fácilmente manipulable para adaptarla a los métodos de restauración tradicionales, como pueden ser las reintegraciones cromáticas invisibles o ilusionistas, así también a las visibles o discernibles como son: los métodos de tintas neutras, rigattino, tratteggio o puntillista. Es decir, el trabajo que antes se realizaba manualmente con pincel es sustituido por un trabajo a través de un software. Una vez se crea digitalmente la laguna a reintegrar en la obra, según los criterios del restaurador, este archivo se materializa según los medios tecnológicos que ya conocemos, ya sean ink-jet o electrostáticos.

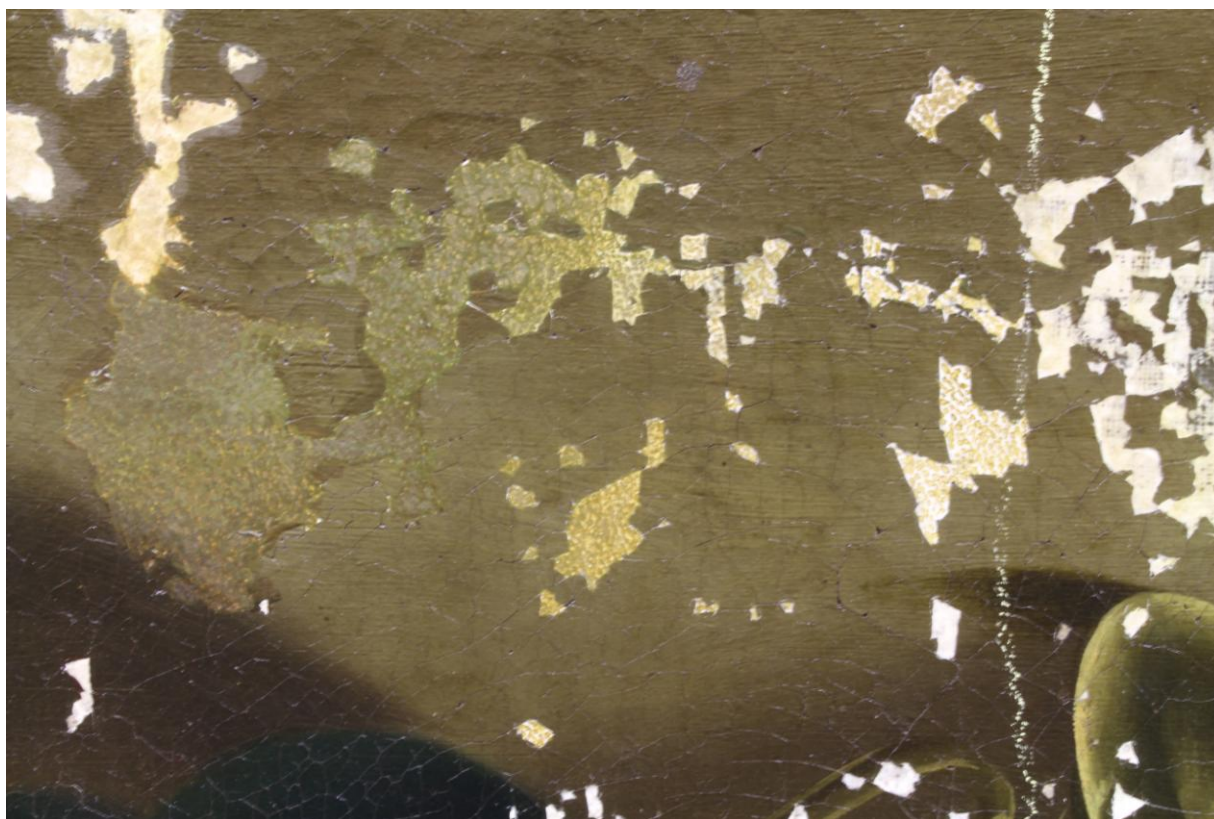


Ilustración 850. Diferentes formas y tamaños de lagunas reintegradas con el método tradicional puntillista.

- Simulación de restauración:

Se fotografió una serie de lagunas de una pintura al óleo sobre la que no se intervino previamente de ningún modo, es decir, la pintura no fue objeto de eliminación del barniz ni asentamiento de la pintura. Sobre esta pintura se colocó un testigo que sirviera de guía para establecer las dimensiones y forma de las lagunas a reintegrar.



Ilustración 851. Laguna a reintegrar cromáticamente sin estucar.

Posteriormente se trató la imagen con un programa de retoque fotográfico con el que establecer las dimensiones de la laguna y crear varios archivos correspondientes a diferentes formas de intervención, de forma puntillista o ilusionista.



Ilustración 852. Archivo digital correspondiente a la laguna a reintegrar de forma puntillista.



Ilustración 853. Archivo digital correspondiente a la laguna a reintegrar de forma ilusionista.

Posible resultado final tras la intervención:

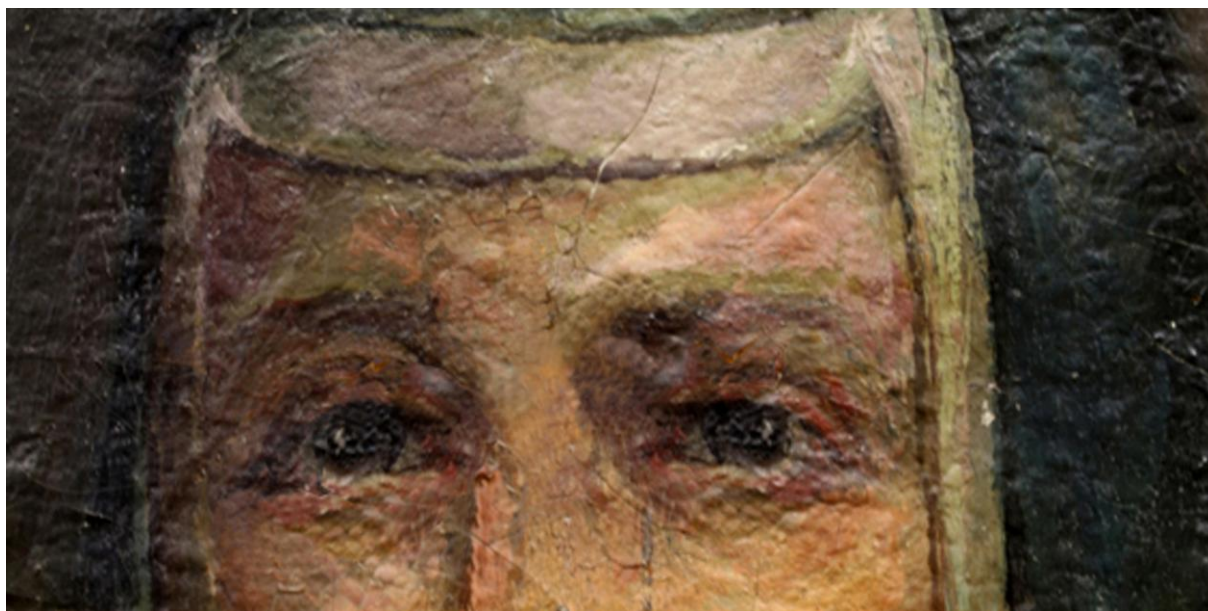


Ilustración 854. Posible resultado final tras adhesión de las películas de encáustica con las imágenes transferidas en ellas.

- Reintegración cromática de una pintura, pasos dados:

1. Creación de una pequeña obra a la encáustica básica.
2. Escaneado de la obra. Este proceso ayudará posteriormente a conocer con exactitud la imagen faltante a reintegrar. Se ha considerado este paso para disminuir el tiempo a dedicar a la experiencia, sin que por ello afecte notablemente a los resultados y conclusiones que de ellos se puedan extraer. No obstante, en las reintegraciones cromáticas normales en las que generalmente no se sabe a ciencia cierta qué es lo que falta, será necesario crear la imagen digital a través de un software de tratamiento de imagen. Donde el uso del pincel es sustituido por hardware, como una paleta digital. Este hecho, quizá facilitado por el rastreo de información documental gráfica previa de la imagen, que ayude en la interpretación de la laguna.
3. Creación de una laguna por medio de desprendimiento de la pintura hasta alcanzar el aparejo de la misma.
4. Determinación de la imagen a transferir en la laguna.
5. Proceso de transferencia y obtención de película libre de soporte de encáustica de la imagen anterior.
6. Ajuste dimensional de la película con la imagen trasferida.
7. Adhesión de la película a la laguna a reintegrar.

Características de la obra a intervenir:

Soporte: contrachapado de 210 x 297 x 5 milímetros.

Aparejo: Gesso de Talens (resina acrílica en dispersión acuosa).

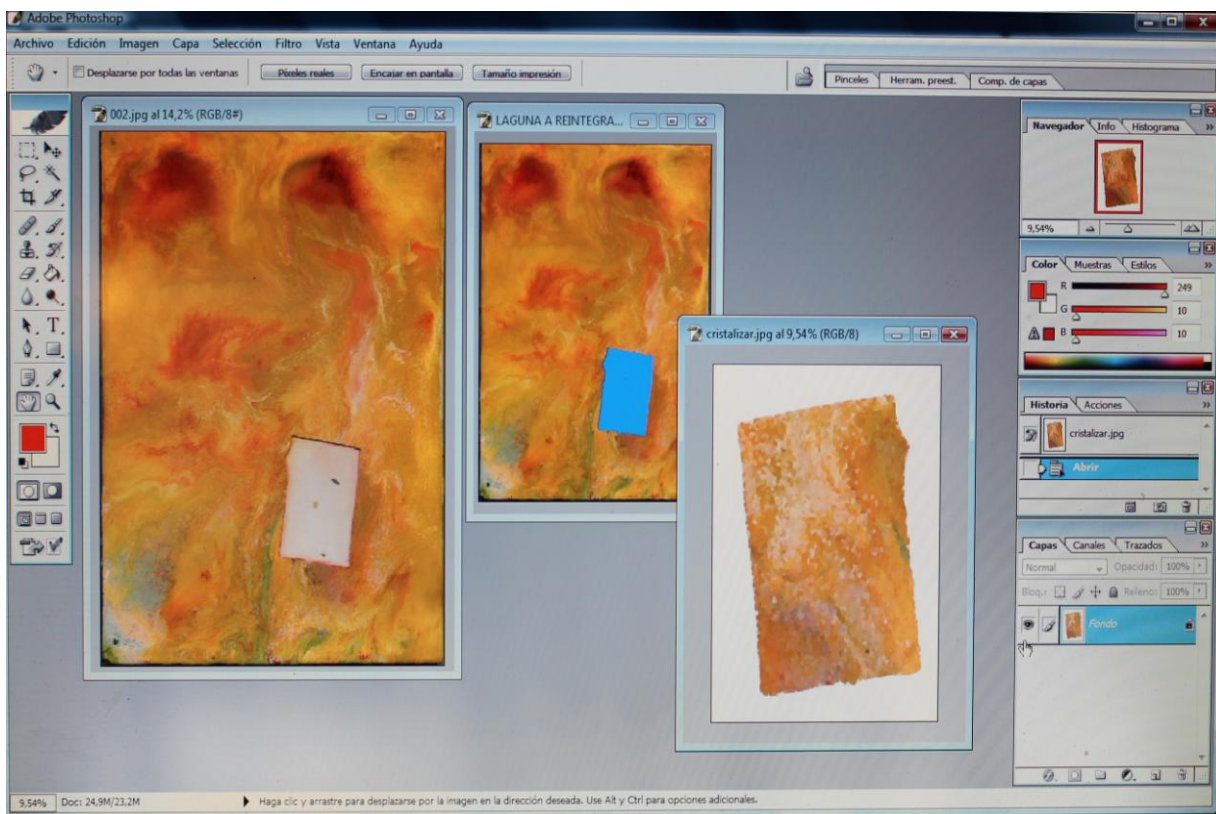


Ilustración 855. Tratamiento mediante software de la imagen correspondiente a la laguna.

Encáustica utilizada.

Materiales.	Porcentajes sobre el peso del aglutinante.
Cera de abejas purificada.	20,5 %
Resina dammar.	20,5 %
Esencia de trementina rectificada.	16 %
Aceite de linaza purificada.	2 %
Pigmento al 40 % sobre el volumen del aglutinante: Blanco de cinc	

La obra se realizó a partir de pequeños vertidos y sucesivos encaustos que produjeran fundidos de color. (Ver imagen N° 856)

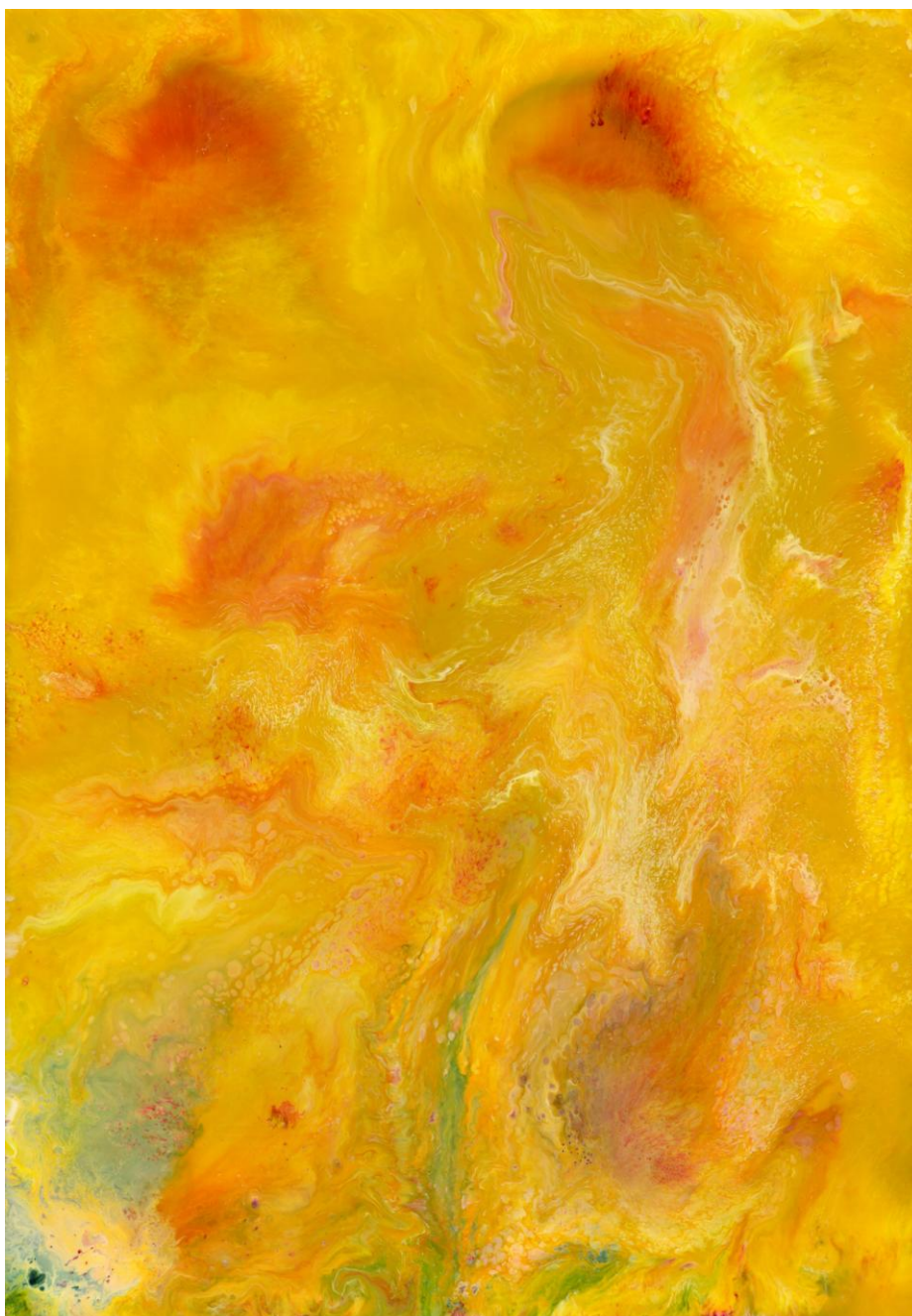


Ilustración 856. Pintura a la encáustica básica antes de la creación de una laguna.

Se digitalizó la obra con un escáner Epson Perfection 3590 Photo. Posteriormente se realizó una laguna de forma irregular pero sin excesivas complicaciones. Nuevamente la imagen es digitalizada para establecer la forma y las dimensiones exactas de la laguna.



Ilustración 857. Laguna a reintegrar cromáticamente.



Ilustración 858. Establecimiento de la forma y dimensiones de la laguna a restaurar.

Una vez se obtuvo la forma y dimensiones de la laguna, se procedió a crear una imagen digital de la misma ayudándonos del escaneado de la obra original. La imagen a transferir se creó de forma espejada, para que durante el proceso de transferencia, la película de encáustica volviera a su forma original. (ver imágenes N° 857, N° 858, N° 859, N° 860 y N° 861)

Durante este proceso se crearon varias imágenes diferentes para ajustar la tonalidad general y se imprimieron con tecnología electrostática (Samsung CLP-360). Este proceso es fundamental para obtener una imagen que no afecte a la lectura de la obra, pero que sea reconocible a cierta distancia la reintegración cromática. (Ver imagen N° 859)

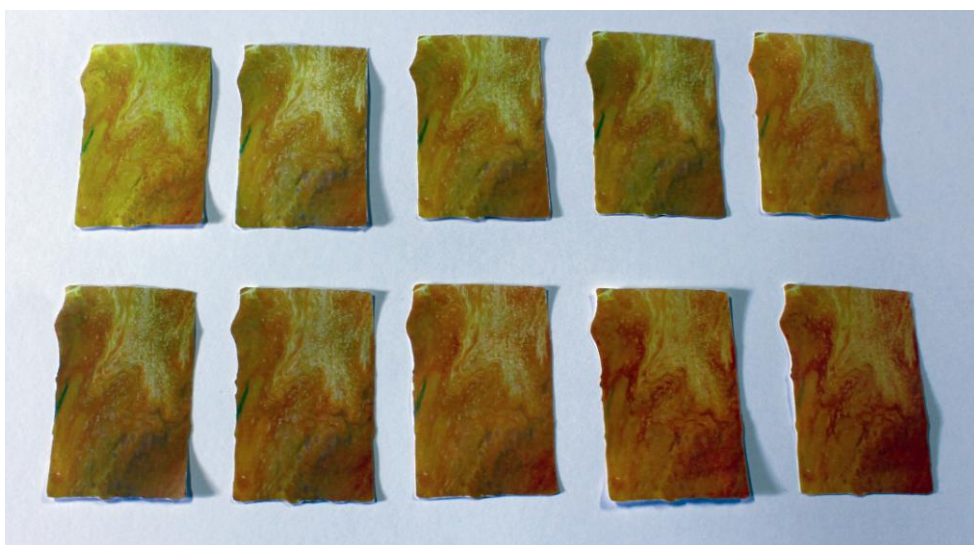


Ilustración 859. Reproducción de varias imágenes correspondientes a la laguna. Control de la imagen digital respecto a la tonalidad, luminosidad y su contraste hasta obtener la adecuada.

El tipo de imagen seleccionada a reintegrar respeta a la obra original, siendo reconocible por el cambio de luminosidad y por el tramado generado por la propia fotocopidora (ver imagen N° 869 y N° 870). Aunque este tramado no puede distinguirse a simple vista, puede forzarse para obtener una reintegración cromática del tipo puntillista u otra, como se puede observar en las imágenes (N° 862 y N° 863).



Ilustración 860. Establecimiento de la imagen a transferir obtenida de la documentación digital previa.



Ilustración 861. Imagen digital espejada a imprimir para posteriormente ser transferida a la película libre de soporte de encáustica básica.



Ilustración 862. Alteración de la imagen a transferir por medio de software de tratamiento de imagen.

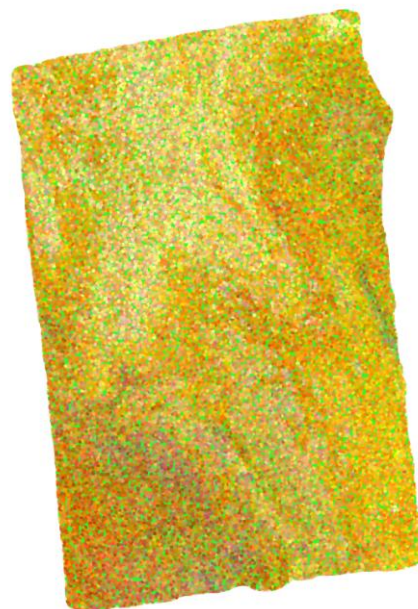


Ilustración 863. Alteración de la imagen a transferir por medio de software de tratamiento de imagen.

El proceso de obtención de la película se ha realizado por el método de transferencia indirecta con el uso de soporte temporal flexible tratado con goma arábica. Este proceso es semejante a los ya expuestos con anterioridad. Esta película actúa, a la vez, como película que reintegra cromáticamente y como aparejo, nivelando la capa pictórica, por ello es necesario un ajuste dimensional de la misma. La manipulación de la película debe realizarse a temperatura adecuada lo suficientemente alta como para mantenerla flexible.

Registro fotográfico de obtención y adecuación de la película:



Ilustración 864. Desprendimiento de la película con la imagen transferida correspondiente al faltante.



Ilustración 865. Película de encáustica básica libre de soporte sobre la que se ha transferido la imagen digital de la laguna a reintegrar.



Ilustración 866. Modificación del grosor de la película por medio de la disolución desde el reverso de la misma con ayuda de un algodoncillo y White spirit.

La incorporación de la película de encáustica a la pintura se realizó activando la adhesividad de la encáustica con esencia de trementina aplicada con un algodoncillo. No obstante, podría fortalecerse esta adhesión ayudándose de la aplicación de una fina capa de encáustica a la esencia sobre la laguna; una vez que esta capa se encuentre en estado de aparente secado pero con algo de mordiente proceder a su adhesión. También nos servimos de una máquina doméstica de vacío⁵⁰¹ para asegurar una perfecta unión. Si se crearan espacios vacíos o de aire entre el aparejo de la pintura y la película de encáustica, esta podría fácilmente romperse por estos espacios. (Ver imagen N° 867).



⁵⁰¹ Pueden utilizarse las mesas de vacío profesionales pero para esta experiencia, la utilizada ha sido suficiente.

Ilustración 867. Proceso de adhesión de la película encáustica libre de soporte a la laguna ayudándonos de una máquina doméstica de vacío.



Ilustración 868. Resultado final tras la reintegración. Ver detalle imagen siguiente.

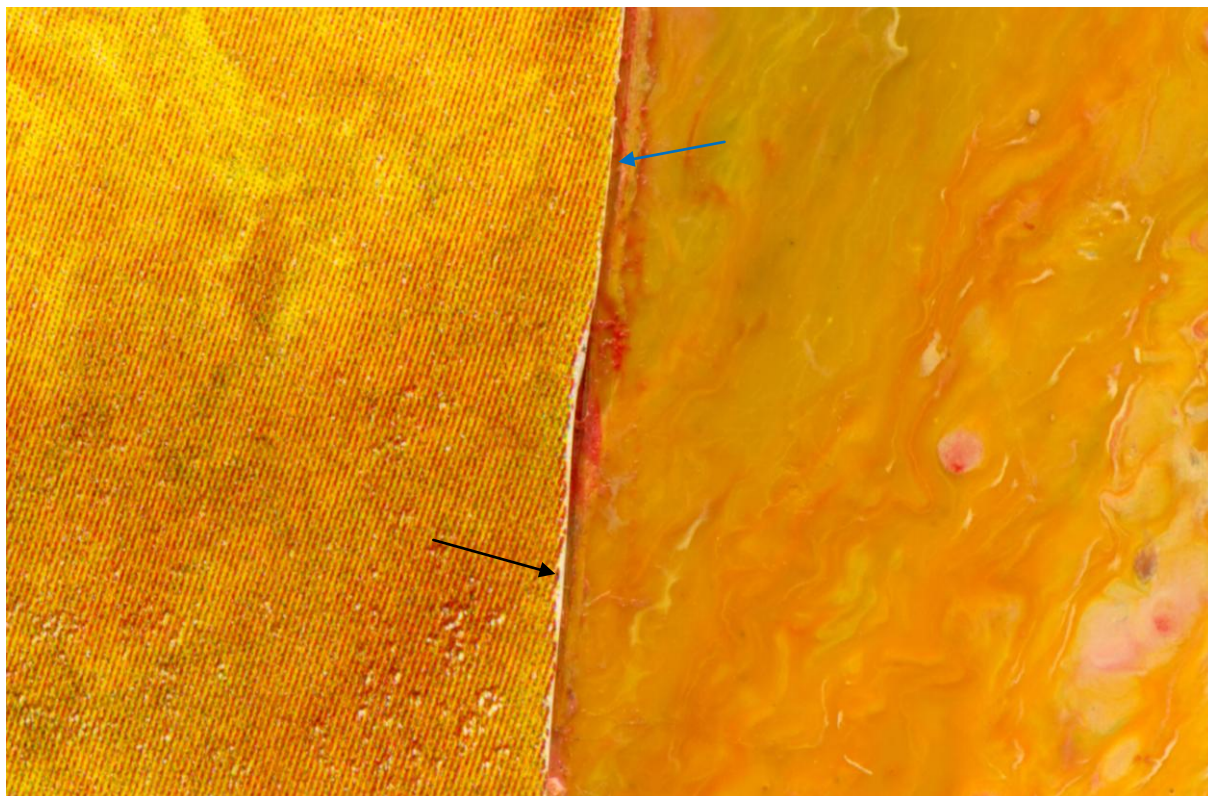


Ilustración 869. Detalle de la reintegración. A la izquierda imagen digital transferida en la que se aprecia con facilidad la trama de impresión láser (Samsung CLP-360). A la derecha encáustica básica. → Junta de la película perfectamente obtenida. → Junta con un mínimo desajuste.



Ilustración 870. Captura con microscopio Dino-life del tramado del tóner que constituye la imagen correspondiente a la laguna.

Consideraciones respecto a la experiencia de reintegración:

Dados los resultados obtenidos, se considera plenamente factible el uso de las películas de encáustica, con la imagen trasferida, para su aplicación en procesos de reintegración cromática de faltantes pictóricos.

La reintegración es plenamente reconocible a simple vista, se respeta la integridad de la obra y es plenamente reversible. Como se ha comprobado en el proceso de adelgazamiento de la película por disolución. (Resultado final ver imágenes N° 868 y N° 866)

El hecho de que las películas adheridas a la obra puedan eliminarse sin dificultad, permitiría si fuera necesario, sustituirlas por las razones que fueran: rotura o envejecimiento. Además, con la ventaja de que la imagen a transferir nuevamente se encuentra guardada y almacenada digitalmente. Este hecho permite disminuir considerablemente el tiempo dedicado a una nueva intervención.

La película a reintegrar, con estas dimensiones: 45 x 70 mm, es manejable a una temperatura de aproximadamente 25° C. No obstante, una temperatura mayor aumentaría su flexibilidad, disminuyendo el riesgo de rotura de la misma. Se aprecia que simplemente el calor corporal, al tacto con las manos, permite aumentar su flexibilidad.

La fotocopidora utilizada, una Samsung CLP-360, crea imágenes con una resolución de puntos por pulgada suficientes. No obstante podrían utilizarse otras de gama más alta con las que obtener una calidad de imagen mayor.

La reproducción de la laguna tampoco se restringe a una reproducción electrostática, utilizada para esta prueba, dado que las experiencias anteriores nos indican que es posible obtener imágenes ink jet a través de plotters que trabajen con tintas de curado por luz ultravioleta. Este tipo de tecnología puede superar la calidad de la imagen electrostática en cuanto a la resolución de la misma, es decir, mayor cantidad de puntos por pulgada.

Consideramos que con la habilidad suficiente es posible ajustar la película perfectamente a la laguna.

Se considera que la reintegración puede finalizar en el momento de adherir la película, pero según las circunstancias también sería posible matizar el brillo o tonalidad general de la imagen a través de un barnizado. También se considera que esta imagen transferida puede resultar útil como guía para una reintegración cromática tradicional sobre la misma, es decir, pueden apuntarse todos los parámetros: matiz, brillo y saturación por medio de pinceles y colores para restauración de los usados tradicionalmente en conservación y restauración de obra de arte. También podrían realizarse las lagunas en blanco y negro, es decir, una grisalla, sobre la que posteriormente actuar por medio de veladuras si el trabajo así la requiriera.

También pueden utilizarse estas películas como un medio muy interesante en el aprendizaje de reintegraciones tradicionales por parte de los alumnos de restauración, como una imagen de fondo que sirva de apoyo.

La encáustica puede adoptar cualquier forma, tanto si se realiza por modelado o con auxilio de moldes. Por lo que se considera que el uso de la misma, puede extenderse a la reconstrucción de objetos tridimensionales como pueden ser las cerámicas. Esta es una línea de investigación interesante que consideramos abierta.

10.2 Apuntes sobre las posibilidades plásticas de la transferencia de imágenes con encáustica.

Las experiencias realizadas respecto a la pintura encáustica y los métodos de transferencia de imágenes carecerían de sentido si no tuvieran un fin. Como se ha demostrado, la aplicabilidad del objeto de estudio en técnicas de restauración es una vía perfectamente plausible. Sin embargo, la utilidad que se quiso dar a estas técnicas en la primera fase de la investigación, pertenece al ámbito puramente creativo.

No obstante, con este capítulo no se pretende desarrollar físicamente todas y cada una de las posibilidades plásticas que presenta la pintura encáustica inmersa en los procesos de transferencia de imágenes, dado que sería una empresa demasiado extensa. Es por ello que se han apuntado algunas de ellas de forma teórica. Las intenciones propias de cada artista serán las que finalmente definan y materialicen en sus obras estos recursos, u otros que se nos escapen. En cierto modo, la investigación ha desarrollado las herramientas, mientras que la imaginación y la creatividad individual han de ser quienes hagan uso de las mismas.

Las posibilidades plásticas o creativas son fácilmente extraíbles de las experiencias realizadas. Tanto desde las específicas sobre la propia pintura encáustica, como desde las pertenecientes al desarrollo de los métodos de transferencia. No obstante, se han incluido también una serie de obras personales. Pero sin la pretensión de ilustrar el grueso de las posibilidades creativas aquí apuntadas dado que responden a cuestiones puntuales de cada obra.

Posibilidades plásticas relativas a los métodos directos de transferencia:

A lo largo del desarrollo de los métodos de transferencia, se han ido resolviendo toda una serie de problemas, entre los que se encuentran los ruidos producidos o alteración de la imagen en forma de pérdida de información gráfica, o alteración del soporte final: la pintura encáustica. Éstos fueron particularmente visibles en los métodos directos, considerados en primera instancia, defectos del proceso de transferencia.

A lo largo de la historia del arte electrográfico, precisamente se ha buscado y aprovechado esta circunstancia; los ruidos de la imagen trasferida. Generalmente se producen de forma accidental, aleatoriamente o con una carga del factor azar importante. Pero una vez que se adquiere la habilidad y el control sobre los métodos de transferencia, asegurando un 100 % de reporte de la imagen, pueden forzarse, con cierto control, según las intenciones artísticas.

En los métodos directos, en el momento de desprendimiento del soporte temporal, en encáusticas básicas en estado semifluido, en las encáusticas a la esencia y oleosas en un estado intermedio de secado, se producen desgarros de la superficie pictórica. Este hecho propicia unas imágenes que, lejos de aparentar ser transferidas, parecen que se hayan arrancado de la obra. En apariencia, se asemejan más a un decollage. Algo así como si la imagen siempre hubiera estado en la obra, y en algún momento, parte de ella se hubiera desgarrado violentamente.

También son interesantes los ruidos producidos al aplicar calor y presión desigual sobre el reverso del soporte temporal. Con la pérdida de información gráfica la lectura de la imagen cambia. Un control sobre este hecho, es aprovechable en la selección de las partes en las que se pretenda insistir para un reporte de un 100 % del tóner de la imagen y descartar las zonas no deseadas.

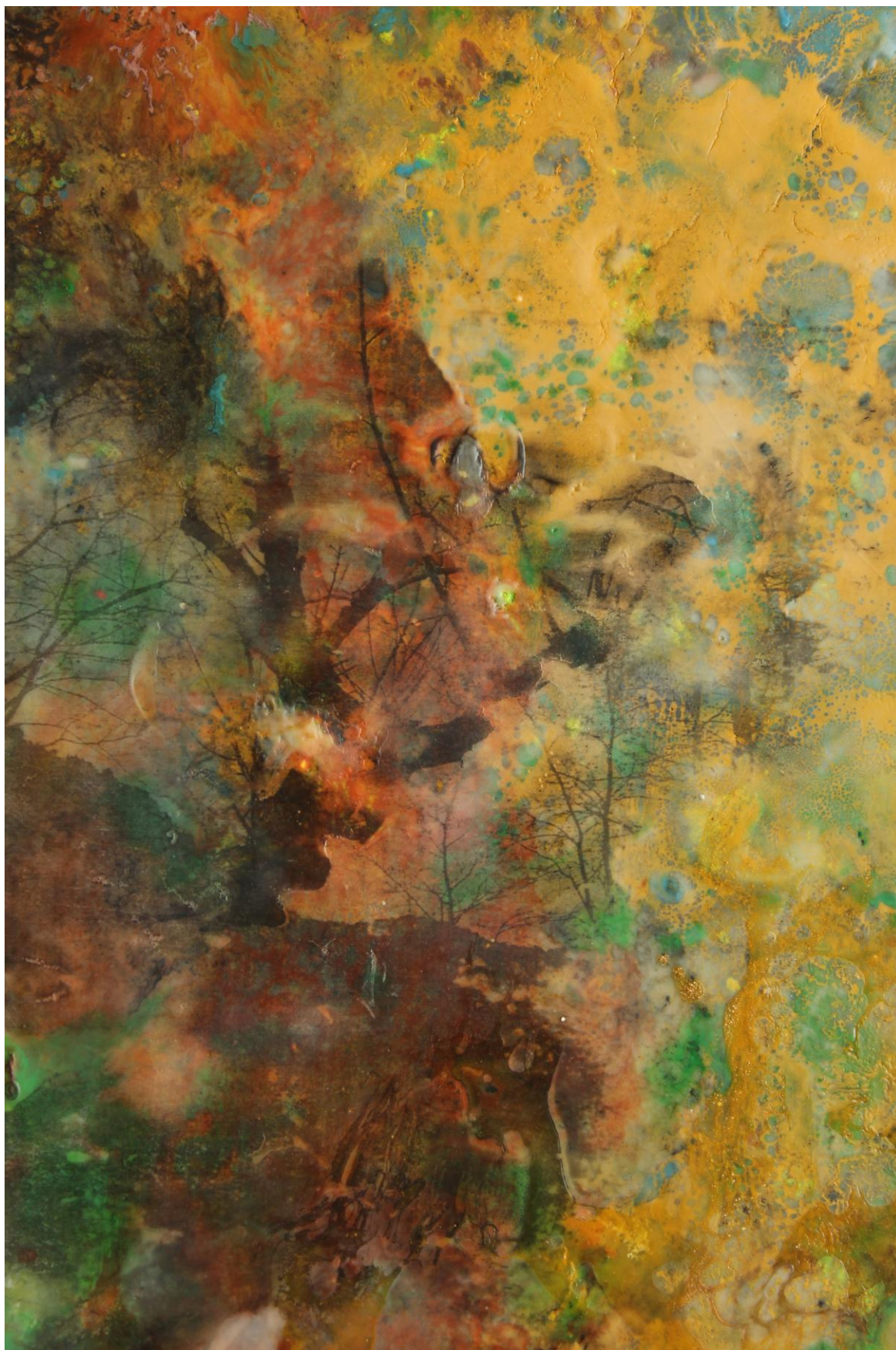


Ilustración 871. Detalle: Alberto López del Río. *De la tierra a la tierra.*

Cuando se observa una pintura a la encáustica, es fácil percatarse de pequeñas cavidades producidas durante el proceso de encausto, que pueden considerarse como símbolo de la técnica, y que quizá no interese disimular (ver imagen 872). Durante el proceso de las transferencias directas se producen bolsas de aire entre la encáustica (como soporte final) y el soporte temporal, en las que no se transfiere la imagen. Si bien este hecho es el más aleatorio de todos, puede forzarse utilizando soportes temporales como el papel siliconado y encáustica a la esencia con un secado solo aparente. En estas zonas se producen también cavidades, horadaciones de la superficie pictórica muy interesantes.



Ilustración 872. José María Sicilia. Detalle: *La luz que se apaga*. Cera de abejas y óleo sobre tabla. 250 x 150 cm. 1998. Galerie Chantal Crousel. Obra expuesta en Arco 2014.

El último de los ruidos producidos, es la desaparición del tóner por exceso de calor aplicado sobre el reverso de la imagen. Este hecho puede aprovecharse de forma selectiva según las intenciones del artista.

Para una transferencia directa con un reporte del 100 % del tóner son necesarias superficies lo más lisas posibles. No obstante, si se desea, es posible transferir la imagen en aquellas partes más sobresalientes de la obra, si en el momento de transferir la imagen, ésta tuviera cierta textura.

Estos procesos de transferencia sobre encáustica no alteran la estructura de la pintura dado que no se aporta ningún material extraño a la misma, tan solo el tóner. Por tanto, el proceso creativo a la encáustica no se detiene ni altera en ningún momento, es decir, posteriormente la imagen puede alterarse o tratarse con la aplicación de un encausto o tratamiento pictórico. Con la aplicación de un encausto, el tóner de la imagen se mueve según fluidifica la encáustica sobre la que se asienta, llegando incluso a desaparecer, construyéndose una nueva lectura de la imagen.

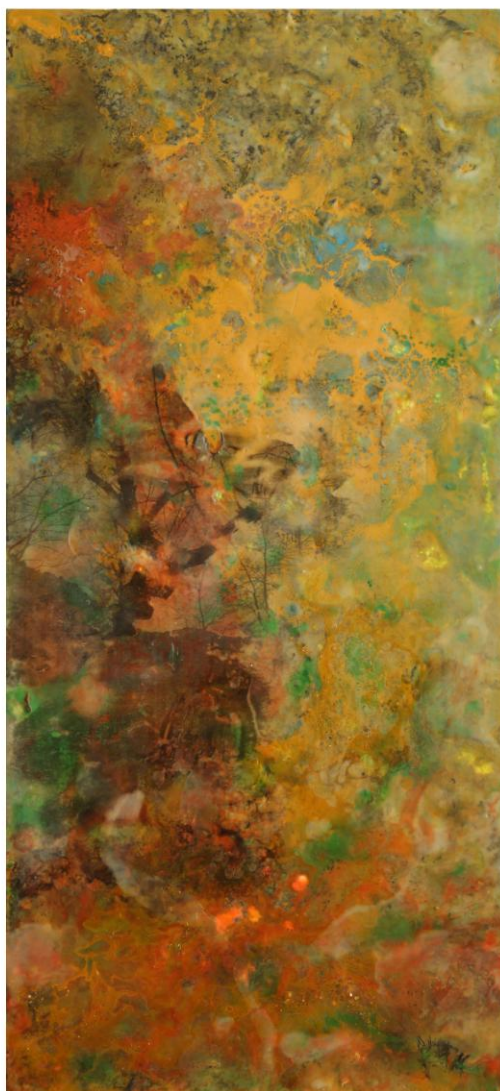


Ilustración 873. Alberto López del Río. *De la tierra a la tierra*. Encáustica básica y electrografía (transferencia directa) sobre tabla. Díptico: 84 x 40 x 5 cm capa pieza.

Posibilidades plásticas relativas a los métodos indirectos de transferencia:

La obtención de películas de encáustica libres de soporte y con la imagen trasferida, posibilita adherirlas a cualquier superficie, ya sea sobre un aparejo, conformando una imagen sobre la que posteriormente trabajar, o en momentos intermedios y finales creativos a la encáustica. Por supuesto, la participación de otra técnica pictórica, a parte de la encáustica, es decir una técnica mixta, también es pertinente.

Con la adhesión de estas películas a soportes alejados de los tradicionales, necesariamente se ve alterada la lectura de la obra, cargando la imagen transferida de un simbolismo ligado al nuevo soporte.

Las películas obtenidas necesariamente no tienen que restringirse a formas regulares. Mediante reservas o vertidos pueden crearse un sinfín de formas que dependerán de intenciones particulares. Además, estas películas pueden ser trabajadas posteriormente a su obtención mediante recorte y disminución o ampliación de su grosor.

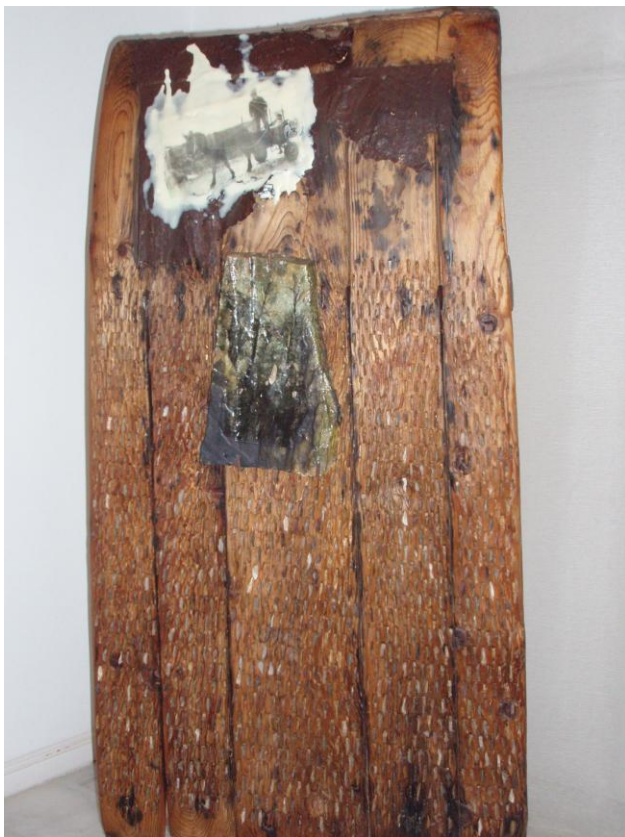


Ilustración 874. Alberto López del Río. *Tan lejos, tan cerca*. Encáustica básica, electrografía (transferencia de películas de encáustica) sobre trillo y piedra. 185 80 x 40 cm. (ver detalle de transferencia en ilustración N° 876)



Ilustración 875. Alberto López del Río. *Campesinos dejaron su ser en la tierra. Su trabajo su escudo*. Encáustica, disco de arado, madera y electrografía (transferencia de películas de encáustica). 162 x 75 x 26 cm.

También pueden crearse películas pigmentadas, virando las imágenes transferidas a un solo color, o incluso a un sinfín de ellos con diferente disposición. La aplicación de la encáustica sobre los soportes temporales flexibles y rígidos, en los procesos de transferencia indirectos puede hacerse de forma que se cree una obra pictórica en su totalidad, para posteriormente desprenderla en forma de película libre de soporte y con la imagen transferida. Estas películas de encáustica pueden formar por si mismas la propia obra, sin necesidad de ser adheridas a ningún soporte final.

Se pueden construir con ellas estructuras, formas de cualquier tipo o láminas translúcidas con las que poder trabajar con efectos de luz artificial.



Ilustración 876. Detalle: *Tan lejos, tan cerca*. Transferencia indirecta adherida sobre piedra.

El control sobre el grosor de las películas es un factor a tener en cuenta. De tal forma que puede alterarse la transparencia de las mismas y su consistencia.

Las películas de encáustica pueden adherirse a superficies tridimensionales, más favorablemente con ayuda de una máquina de vacío. Es decir, pueden formar parte de procesos escultóricos tradicionales o mediante encáustica, dado que la pintura encáustica puede ser modelada o tallada para crear formas escultóricas. Incluso, estas esculturas a la encáustica pueden realizarse con ayuda de moldes.

Las películas pueden trabajarse pictóricamente o a través del encausto una vez obtenidas para alterarlas según las necesidades creativas, exactamente igual que en las técnicas de transferencias directas.



Ilustración 877. Detalle: *Campesinos dejaron su ser en la tierra.*



Ilustración 878. Detalle: *Campesinos dejaron su ser en la tierra.*



Ilustración 879. Detalle: *Naturaleza artificial-artificio natural.* (Sin retroiluminación). Ver imagen N° 881

Particularmente importantes son las características de las películas obtenidas mediante las transferencias de imágenes reproducidas con tintas de curado UV. La incompatibilidad entre estas tintas y el aglutinante encáustico, puede generar desprendimientos, ondulaciones y roturas de la imagen interesantes, tanto durante los procesos de desprendimiento del soporte temporal rígido por inmersión en agua, como también durante la aplicación del encausto.



Ilustración 880. Alberto López del Río. S/T. Fondo de encáustica básica, electrografía (transferencia indirecta-reproducción tintas UV) y encáustica a la esencia.



Ilustración 881. Alberto López del Río. *Naturaleza artificial-artificio natural*. Película de encáustica básica con imagen transferida soportada por bastidor de madera de enebro y retroiluminada. 21 x 27 x 3 cm.



Ilustración 882. Alberto López del Río. S/T. Encáustica oleosa y transferencia indirecta sobre madera. 55 x 38 x 3 cm.

Estas son solo algunas de las posibilidades relacionadas exclusivamente con la materialidad, con su fisicidad, que nos brindan estos métodos de transferencia, a las que habría que sumar las ricas relaciones conceptuales ligadas a los materiales y procesos de la pintura encáustica como: la cera y sus connotaciones relacionadas con la naturaleza, la sociedad de las abejas y su relación con el ser humano, el uso del fuego, etc.⁵⁰².

También, son importantes las posibilidades que nos brindan los procesos electrográficos tradiciones. Todas las posibilidades plásticas ligadas al arte electrográfico son asumidas ahora en la pintura encáustica a través del uso de las transferencias, tanto materialmente como conceptualmente. Materialmente pueden aprovecharse los ruidos producidos por las máquinas de reproducción, que aunque cada vez son más exactas y fiables a la hora de obtener una imagen fiel al original, estos pueden forzarse utilizando soportes que los produzcan, como el papel siliconado.

En este sentido, hay que señalar que las imágenes a transferir pueden ser creadas y tratadas de múltiples formas antes de ser parte integrante de los procesos de transferencia. La creación de imágenes a través de la fotografía digital, de escáneres, fotocopadoras digitales, software, etc. junto con sus particularidades y combinaciones, son elementos muy importantes a tener en cuenta.



Ilustración 883. Alberto López del Río: *A contra luz*. Encáustica básica sobre tela de lino. 150 x 200 cm. 2007.

⁵⁰² Vid.: RAMÍREZ, Juan Antonio: *La metáfora de la colmena. De Gaudí a Le Corbusier*. Madrid. Siruela. 1998.

11 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión de resultados se ha dividido en dos partes: la primera de ellas centrada en las técnicas encáusticas y la segunda respecto a los métodos de transferencia desarrollados y su aplicabilidad a reintegraciones cromáticas.

Discusión de resultados respecto a las técnicas encáusticas.

Los dos primeros objetivos que se marcaron al comienzo de esta investigación correspondían a una revisión crítica de las técnicas encáusticas, y al esclarecimiento del motivo por el cual aún hoy no existe un consenso respecto a qué técnicas pueden o no ser consideradas como tales. Estos objetivos a alcanzar se encuentran plenamente justificados según queda patente en capítulo *Estado de la cuestión*.

Para tratar de alcanzarlos se ha realizado un recorrido histórico sobre la técnica que engloba los siguientes capítulos: En el capítulo *Orígenes de la actual pintura encáustica. Los escritos antiguos. Plinio, Vitrubio, julio Pólux y Dioscórides*, se revisan los escritos desde los cuales se ha reconstruido o reinventado la técnica. En el capítulo *Hallazgos arqueológicos*, se exponen las principales hipótesis de cuáles fueron los métodos encáusticos de la antigüedad según los análisis químicos y visuales de los mismos. En el capítulo *Olvido y reconstrucción de la técnica*, se recogen las diversas formulaciones de los aglutinantes que pueden ser considerados como encáusticas.

De entre los autores clásicos desde los cuales los investigadores han tratado de encontrar las claves para reconstruir las técnicas encáusticas, el más importante es Plinio. Quien es constantemente citado por todos los investigadores y tratadistas consultados.

Plinio relaciona directamente la cera con la pintura encáustica. Así también, se desprende de Plinio que existían varias técnicas encáusticas, y que el encausto formaba parte de las mismas.

Se considera que las fuentes antiguas no establecen claramente cuáles fueron los métodos encáusticos. Para tratar de reconstruir estos posibles métodos se ha visto necesario recoger pasajes relacionados con la cera, con los soportes pictóricos, con los útiles de los pintores, con la trayectoria profesional de los mismos, etc., de tal forma, que el material principal e indiscutible presente en un posible aglutinante encáustico de la antigüedad, la cera, se ha visto acompañada de otros materiales tales como: agua y por ende un emulgente, aceites, grasas, esencias o exudaciones de determinadas plantas.

Se desprende de Plinio que se conocían perfectamente las cualidades de la cera de abejas, de multitud de resinas y gomas, de los aceites, de los aceites esenciales, así como también conocían la saponificación de materiales grasos.

En Plinio se cita la utilización de la *zopissa*. Este material se extraía de los navíos, ya sea de la pintura o de la protección dada sobre los mismos, y estaría constituida por cera y pez. Es importante recalcar que de lo que habla Plinio es de un material propio de la medicina. No obstante, puede establecerse una conexión con los medios materiales de los que se servía la industria naval, en este caso la *zopissa*, con la pintura artística, dado que ciertos pintores nombrados por Plinio dejaron referencias a sus orígenes como trabajadores pintando embarcaciones.

Por otra parte, Plinio menciona otra resina o goma, la *sarcocolla*, especificando que es muy útil a los médicos y a los pintores. Se ha pretendido ver que este material fuese adicionado a la cera.

Desde entonces hasta la actualidad, la incorporación de una resina a la cera para otorgarla mayor dureza y resistencia es prácticamente una constante para todas las técnicas encáusticas, incluso en las saponificadas. Si bien, la utilización de una pintura encáustica conformada por cera y resina por los antiguos es la hipótesis más asentada de todas, la introducción de aceites secantes y esenciales a los aglutinantes encáusticos por parte de los antiguos son líneas igualmente factibles. Al menos, las referencias y conexiones que se puedan hacer en la obra de Plinio en torno a estos materiales no distan

mucho de la hipótesis anterior. Agrupamos estos dos materiales, aceites y esencias, en el mismo apartado dado que Plinio no los distingue o diferencia con claridad. Plinio, al hablar de la obtención de los *azeites artificiales*, aparte de describir la obtención de ciertos aceites de diversos frutos por prensado de los mismos, también introduce el método de obtención de aceites por evaporación de ciertas resinas, es decir, esencias que actúan como disolventes.

La conexión entre la pintura encáustica y estos aceites hay que buscarla en torno a los dos materiales anteriores, cera y resina. En Plinio se encuentra claramente la relación de las resinas disueltas en aceites para diversos usos, médicos y cosméticos. Por otro lado, la cera mezclada con aceites es nombrada por Plinio claramente en relación a procesos estrictamente pictóricos cuando aconseja estos materiales para proteger la tonalidad de los colores minio y bermellón. Sin ninguna duda, este hecho parece responder a una mayor movilidad de la pintura o tratamiento. El porcentaje de aceite no se especifica, sin embargo la propiedad termoplástica sigue presente dadas las descripciones, por lo que no parece exagerada, actuando las propiedades de la cera por encima de las del aceite. También cabe preguntarse si realmente se trata de un aceite como hemos mencionado, dado que por el mismo nombre, Plinio y Dioscórides relatan la extracción, por destilación de resinas obtenidas del lentisco, de cedro, de picea, de aceites esenciales (disolventes). Por otro lado, parece cuestionable si esta mezcla de cera y aceite, se trataba de una protección final de los murales y su colorido. En este sentido, Vitruvio dice que es una práctica semejante a la *ganosis* (tratamiento sobre las estatuas de mármol). Si se trata de una aplicación de este tipo es posible que estemos, además de un tratamiento secundario de protección, también, ante una práctica totalmente pictórica, como así parece confirmarlo el pasaje de Plinio en el que relata cuanto apreciaba Praxiteles la pintura de Nicias sobre las estatuas.

En Plinio no se encuentran alusiones al proceso de saponificación de la cera en relación con la pintura. No obstante, los autores han querido ver en ciertos apartados de Plinio las claves que puedan hacer pensar que la cera se mantenía soluble en agua, como pueden ser: La interpretación respecto al tercer método de pintura encáustica. Donde por ejemplo, Pedro García de la Huerta, considera que Plinio en realidad especifica que la cera se encontraba saponificada y no solamente derretida. También, la participación de los pinceles en este proceso pictórico ha hecho pensar a los investigadores que no sería posible, si se tratara de una encáustica básica, dada la rapidez con la que enfría y solidifica esta pintura. Otros extractos de Plinio, como la historia de la representación de la espuma en la boca de ciertos animales a través de la estampación de una esponja sobre el cuadro, junto con la forma con la que se hurtaba el minio por precipitación en el agua, han servido de apoyo de esta teoría. También es recogido por investigadores el pasaje de Plinio en el que se describe el proceso de fabricación del jabón.

Otro de los aspectos que influyen en las diversas hipótesis para reconstruir la encáustica de los antiguos son los soportes pictóricos mencionados en Plinio, tales como: tablas, telas, estatuaria, muros, barcos y escudos o armadas. Como sabemos, las características de los mismos influyen en las propiedades que debe tener la pintura aplicada sobre ellos. Por ejemplo, se ha de tener en cuenta la flexibilidad de dichos soportes, la situación ambiental o el tamaño de los mismos por mencionar los más significativos. Es decir, es lógico pensar que las propiedades de la cera se modifiquen con ciertos materiales para adaptarla a diversos soportes.

Para tratar de reconstruir la pintura encáustica se ha buscado apoyado en los análisis químicos y organolépticos de los restos arqueológicos de la antigüedad. Los hallazgos más destacados en relación a la pintura encáustica son los retratos de El Fayum, las pinturas del área de influencia del Vesubio y los restos de una tumba en Saint Médard des Prés.

La tumba de Saint Médard des Prés considerada como uno de los hallazgos más importantes por encontrarse en ella supuestos útiles y materiales de una pintora que trabajaba con la técnica encáustica, hipótesis mantenida desde su descubrimiento por Fillón, es puesta en duda por Jacques Santrot y Sophie Corson. No obstante, independientemente de que se tratase de una tumba de una pintora o de un oftalmólogo romano (hipótesis de Santrot y Corson), los nuevos análisis químicos de restos materiales de la tumba de Saint Médard des Prés, indicarían la presencia de: cera, resinas, oleorresinas, aceites y pigmentos. Si estos materiales fueron utilizados para la conformación de aglutinantes encáusticos, el abanico de técnicas resultante de su combinación es amplio.

Respecto a las técnicas utilizadas en los retratos de El Fayum, como se ha visto, no parece que se hayan realizado con una única técnica. Centrándonos en las técnicas encáusticas y dejando al margen la

intervención del temple, los autores consultados como Jacques-Edouard Berger o Yehia Youssef Ramadan apuntan hacia la utilización de compuestos encáusticos ya sea en frío o en caliente, sin especificar una técnica concreta. Los compuestos en caliente bien pueden hacer referencia a una encáustica conformada por cera y resina, de modo muy general así puede comprenderse. En cuanto a si estos retratos fueran realizados en frío, estos aglutinantes pudieron presentar tanto ceras saponificadas, como disolventes y elementos grasos. La hipótesis que proponen los Cuní corresponde a un compuesto formado por cera y jabón potásico, también supuestamente utilizada en los murales pompeyanos.

De la misma forma, en las pinturas murales del área de influencia del Vesubio, frecuentemente nombradas en las publicaciones relativas a la pintura encáustica, no se encuentra un común acuerdo entre los investigadores consultados respecto a la técnica utilizada por los antiguos. Si bien la hipótesis más extendida es que fueron realizados al fresco, también se alude a la participación a otro tipo de técnicas. Los análisis simplemente visuales arrojarían la utilización de otra técnica pictórica sobre los muros una vez secos los mismos, como puede ser la utilización de la pintura encáustica. En este sentido, los Cuní consideran que estos murales fueron realizados con compuestos de cera y jabón potásico, siguiendo prácticamente la misma línea que Selim Augusti. La diferencia entre ambos radica en que Selim considera que este jabón potásico vendría acompañado de cal apagada y creta. Los análisis químicos realizados por Eduardo Millán Sañudo de restos murales de Pompeya y Herculano no, manipulados con anterioridad, reflejan la presencia de cera.

Durante el siglo XVIII se plantean las principales hipótesis sobre cuáles fueron las técnicas de pintura encáustica de la antigüedad. Estas hipótesis trataron de ser confirmadas a través de la experiencia práctica contrastada con las referencias literarias.

Las diferentes hipótesis relativas a los verdaderos métodos de la antigüedad, planteadas durante el siglo XVIII, pensamos que se ven fuertemente condicionadas por tres factores:

- El primer factor que consideramos importante, son las lógicas precauciones tomadas por algunos investigadores para establecer como encáustica, determinadas técnicas. Evitando de esta forma presentarse ante sus iguales como meros inventores. Como ejemplo de ello podemos citar a Caylus, quien por seguir fielmente a Plinio, considera que el único procedimiento que puede ser considerado como encáustica es aquel en el que los pigmentos son aglutinados únicamente con cera.
- El segundo factor que interviene, se trata de algo puramente emocional. Es decir, alzarse con el honor por ser el descubridor de los verdaderos métodos encáusticos de la antigüedad. En este ambiente se forjan ideas contrarias sobre las técnicas desarrolladas. Este hecho se puede ejemplificar revisando las disputas en Francia entre los métodos de Caylus y Bachelier, seguidas en Italia por las de Vicente Requeno y sus detractores Giuseppe Tommaselli, Luigi Torri, Vicente Bozza y Antoni María Lorgna.
- En tercer factor corresponde a la introducción en las investigaciones sobre la encáustica de los antiguos un enfrentamiento, que en el ámbito puramente técnico parece totalmente innecesario, entre la pintura encáustica y la pintura al óleo. La forzada rivalidad de la encáustica con la técnica del óleo, obliga a no aceptar que en la formulación de un aglutinante encáustico intervenga el uso de sustancias grasas. Ejemplo de ello son las investigaciones de Vicente Requeno seguidas de las de Pedro García de la Huerta.

Dados estos condicionantes, desde el primer momento en el que se intentan reconstruir las técnicas de la antigüedad de una forma práctica, concretamente desde Caylus, se establecen líneas rojas en cuanto a la consideración de pintura encáustica.

Caylus desarrolla otros métodos a los cuales denomina *pintura a la cera*, en los que intervienen disolventes como la esencia de trementina, resinas, y elementos grasos. Es decir, en Caylus apreciamos el germen de tres técnicas encáusticas: encáustica básica, encáustica a la esencia y encáustica oleosa.

La técnica encáustica que más diatribas suscitó durante el siglo XVIII fue la saponificada. Esta técnica se desarrolló sobre la hipótesis de que las ceras en la antigüedad se manejaban en frío durante el proceso pictórico. Para alcanzar este objetivo encontramos dos líneas de investigación diferentes: una línea encabezada por Pedro García de la Huerta, quien trató de saponificar la cera con los medios con

los que supuestamente contarían los pintores clásicos (lejía de ceniza) y otra, encabezada por Bachelier y la escuela italiana, que se servían de los avances en el ámbito de la química (tártaro y natrón o sal de barrilla).

Un material imperturbable durante el siglo XVIII y el XIX es la cera de abejas. Sin embargo, la introducción en las formulaciones de los aglutinantes encáusticos de una resina tuvo una mayor libertad. Aceptándose sin reservas cualquier resina termoplástica, ya sea almáciga, sandárica o colofonia principalmente. También desde el siglo XVIII, concretamente desde Vicente Requeno, ocasionalmente se han introducido en los aglutinantes encáusticos materiales como la goma arábiga, que actuaría como vehículo entre las ceras y resinas con el agua.

A lo largo del XIX se incrementará el interés por la pintura encáustica, pero alejada esta vez de las disputas entre los autores por la gloria de un supuesto descubrimiento. La mayor parte de los compuestos desarrollados (sin olvidar a la encáustica compuesta por cera y resina), contendrán junto a la cera alguna resina u oleoresina, así como diversos disolventes como el aceite de espleigo o la esencia de trementina. También se añadirán elementos grasos, buscando compuestos encáusticos efectivos. No obstante, en la publicación más influyente del siglo XIX sobre la pintura encáustica, de Henry Cros y Charles Henry, aún persisten las cautelas respecto a qué considerar propiamente encáustica.

Durante los siglos XX y XXI es habitual encontrar referencias a compuestos, aunque no se consideren plenamente encáusticos, en los que participan disolventes, aceites y emulsiones de cera, en muchas de las publicaciones relacionadas con la pintura encáustica. Se considera que el motivo por el cual nos encontramos ante esta situación se debe simplemente a la inercia de las ideas excluyentes mantenidas desde el siglo XVIII, que como sabemos se encontraban fuertemente condicionadas.

La pintura encáustica debe entenderse desde el punto de vista de un amplio recorrido de tentativas, pruebas, ensayos y errores, que dan lugar finalmente a una serie de técnicas que son adecuadas técnicamente y que proporcionan una serie de posibilidades plásticas muy amplia. Por lo que la introducción de materiales, no conocidos en la antigüedad, en los aglutinantes encáusticos, hoy no es motivo para no aceptar estos compuestos como encáusticas. La pintura encáustica ha estado y estará siempre abierta a nuevas formulaciones. Así se asume sin dificultad la introducción de ceras de diversa naturaleza, como también resinas, disolventes, aceites y emulsionantes para obtener aglutinantes apropiados.

Después de revisar los autores más destacados del XVIII, XIX, y XXI en los únicos principios en los que todos, o prácticamente todos, están de acuerdo es en que en la pintura encáustica debe intervenir de forma determinante la cera y el encausto. En este sentido, los materiales intervinientes en las formulaciones deben, no solo soportar dicho encausto, sino que deben mantener tras su aplicación, adecuadamente la estructura del aglutinante sin que se disgreguen sus materiales. Por tanto, consideramos que los métodos encáusticos desarrollados hasta la actualidad que tengan a la cera como principal ingrediente de su aglutinante, en cuanto a que en él prevalecen sus propiedades, no actuando como simple aditivo y sea posible la intervención del encausto, deben considerarse como encáusticas.

En muchas ocasiones se encuentra una división de las diferentes encáusticas en dos grupos de técnicas: técnicas de aplicación en caliente y técnicas de aplicación en frío. Tal división, aunque presente cierta lógica, nos parece que no las define acertadamente. Por la propia naturaleza de la cera, la temperatura a la que se vea afectada, repercutiría necesariamente en la materialidad de cualquier aglutinante en el que se encontrara presente. Cambios de temperatura de muy pocos grados centígrados pueden hacer que un aglutinante encáustico se comporte adecuadamente a temperatura ambiente o no. Sin olvidar, que esta temperatura ambiente puede oscilar en decenas de grados centígrados según la estación del año en la que nos encontremos o según las condiciones presentes en el taller o laboratorio. Además, ciertos investigadores como Domingo Oliver o M^a. del Carmen Lourdes López, aplican calor artificial para modificar ligeramente el comportamiento de encáusticas desarrolladas supuestamente para ser trabajadas en frío.

Para referirse concretamente a una determinada técnica encáustica se ha utilizado diferente terminología muy variada como: verdadera encáustica, encáustica básica, encáustica clásica, encáustica en caliente, pasta de cera y resina de aplicación en caliente, pasta de cera y resina de aplicación en frío,

encáustica a la esencia, cera jabonosa, temple de cera, encáustica saponificada etc. De entre la terminología utilizada por los diferentes autores consultados, se considera que los términos a utilizar para referirnos a las diferentes técnicas encáusticas, deberían reflejar sus particularidades en función de los materiales más determinantes en ellas presentes.

La cantidad de materiales encontrados en las formulaciones de los autores consultados que componen los aglutinantes de todas las técnicas encáusticas, nos ha obligado en cierto modo a realizar una selección de los mismos, descartando aquellos que a primera vista nos parecen inadecuados dado que son sensibles a la aportación de calor, como son: grasas animales, huevo, colas, etc.

Bajo estas líneas se recogen los materiales rescatados de los autores consultados que conforman los aglutinantes encáusticos en la actualidad:

Desde Caylus hasta la actualidad, se han introducido en las formulaciones otras ceras distintas a la de abejas, principalmente la cera de carnauba, de candelilla, parafinas, microcristalinas o ceras Lanette®.

Las principales resinas que actualmente se utilizan para la conformación de los aglutinantes encáusticos son la resina dammar, copal reciente, almáciga, sandárica y colofonia. Indiscutiblemente la primera es en la que más se confía. Otras resinas, a parte de las de origen natural, se han tratado de introducir en los aglutinantes encáusticos, como las resinas alquídicas, acrílicas o vinílicas, de las que expondremos las conclusiones al respecto más adelante.

Los principales disolventes utilizados para la conformación de los aglutinantes encáusticos son: esencia de trementina, white spirit, tolueno y tetracloruro de carbono.

Los principales aceites utilizados para la conformación de los aglutinantes encáusticos oleosos son: aceite de linaza, de adormideras y de nuez, tanto cocidos como prepolimerizados. Algunos autores introducen aceites no secantes como el de ricino (Francisco Javier Marín) o aceite de olivas (Caylus), pero consideramos más adecuados los primeros.

Tras la consulta de los diferentes autores se desprende que la cera saponificada no es suficientemente resistente como para formar un aglutinante, por lo que se le añaden resinas, y también disolventes que ayuden a integrarlas. Como hemos visto a lo largo de la recopilación de las formulaciones de diferentes investigadores, se han utilizado para saponificar las ceras distintas bases (álcalis) como: lejías de ceniza (Pedro García de la Huerta), sal de tártaro (Jean Jacques Bachelier y Francisco Pérez Dolz), carbonato amónico (Manuel Huertas Torrejón y Joaquín González González, etc.), amoníaco (Domingo Oliver), polisorbato 80 (M^a del Carmen Lourdes) o potasa (E. Berger). Nosotros hemos experimentado con trietanolamina, un emulsionante poco investigado.

Nos hemos familiarizado con los comportamientos y propiedades de la encáustica básica, encáustica a la esencia, encáustica saponificada, encáustica oleosa y encáustica saponificada oleosa. Teniendo siempre presente que posteriormente estas técnicas deberán ser aplicadas a los procesos de transferencia de imágenes electrográficas.

Durante las experiencias con las diferentes encáusticas, y respecto a los comportamientos más importantes, se observa:

Que un control de la temperatura durante la fabricación de los aglutinantes se muestra fundamental para evitar en lo posible el amarilleo de los mismos. Observamos que una temperatura de fusión, al baño de aceite, de la cera de abejas en torno a los 100° C., con un continuo movimiento, no altera su tonalidad. La incorporación de una resina posteriormente, como la dammar, entre 110 y 130° C., hasta alcanzar un nivel incipiente de reblandecimiento de la resina, para regresar posteriormente a los 100° C., y con un continuo movimiento del compuesto, no altera tampoco la tonalidad del aglutinante.

Que la preparación de aglutinantes base y su posterior manipulación para su presentación en pequeños pedazos o en polvo, facilita mucho la preparación de los aglutinantes encáusticos. Con ellos se ahorra tiempo, material y energía.

Que una aportación de alrededor de un 10 % de disolvente, white spirit, sobre una encáustica básica constituida al 50 % de cera de abejas y resina dammar, no altera el estado de la misma de forma

determinante respecto a los procesos de aplicación de la pintura. Sin embargo, durante la conformación del aglutinante, se aprecia una notable disminución del tiempo para alcanzar la fluidificación de los componentes al baño de aceite. La disminución del tiempo no solo significa un ahorro energético considerable, también disminuye el riesgo de que los materiales tomen cierto amarilleo. Así también, apreciamos, con la adición de esta pequeña cantidad de disolvente, una agilización del proceso de filtrado, necesario para eliminar las impurezas de la resina.

Una aportación de un 23,3128 % de disolvente white spirit (extensible a la esencia de trementina o tolueno) sobre una encáustica básica compuesta al 50 % de cera de abejas y resina dammar, no lleva aparejado la facilidad de aplicación en frío de la pintura (a temperatura ambiente de 20 ° C). Estos compuestos requieren de aportación de calor artificial, como también se requiere sobre una encáustica básica. Si bien, la aportación de calor para su fluidificación será mínima. No obstante, la presencia de disolvente afecta notoriamente al comportamiento de la pintura.

Una aportación de entre el 25 y el 31 % de disolvente white spirit sobre una encáustica básica al 50 % de cera de abejas y resina dammar puede considerarse un rango inespecífico, en el que no es sencillo establecer claramente su comportamiento, por su facilidad con la que puede variar su fluidez dependiendo de muy pocos grados de temperatura. Es posible que dentro de este rango nos encontremos con una pintura semifluida a 24° C y muy densa a 18° C. Variaciones de 5° C. de la temperatura ambiente pueden hacer que una pintura, como es pd-6 (31,3186 %) (ver p. 239), pueda o no comportarse adecuadamente sin aportación de calor artificial.

La diferenciación entre una encáustica básica y una encáustica a la esencia, difícilmente puede establecerse en función de la posibilidad de aplicación o no de la pintura en frío. Consideramos que su diferenciación debería establecerse solo en función de la presencia de los disolventes que afecte claramente al comportamiento de la pintura.

La incorporación de elementos grasos a los aglutinantes encáusticos, pese a las reticencias de algunos tratadistas, es frecuente. Sin embargo, y al mismo tiempo, se aconseja que la cantidad de los mismos sea comedida para que no afecte al secado de la pintura. Tras las experiencias realizadas con las encáusticas oleosas hemos apreciado que no es necesario aportar una cantidad excesiva de aceites para modificar notoriamente el comportamiento de las encáusticas. Aportaciones cercanas a un 3 % de aceites secantes, son suficientes como para apreciar una mayor ductilidad, adhesividad y flexibilidad en la pintura. Sin embargo, la mayor o menor cantidad de aceites no solo afecta al proceso de secado. Creemos que puede afectar también al proceso de encausto. Si bien es posible aplicar el encausto antes de que una encáustica oleosa seque completamente, una vez que este se ha producido, es decir, los elementos grasos se han oxidado completamente, una nueva fluidificación de la pintura podría perjudicar a su integridad.

Las resinas alquídicas incorporadas en los aglutinantes encáusticos, pese a su nombre, no se comportan totalmente como tales, sino más bien como elementos grasos. Las resinas alquídicas, al igual que el aceite de linaza, incorporados a la pintura pueden aumentar la ductilidad, adhesividad y flexibilidad de la misma y requieren de un proceso de oxidación para consolidar la pintura.

Durante las experiencias sobre las encáusticas saponificadas se han presentado problemas para conformar aglutinantes y pinturas estables con emulsionante trietanolamina. Muchos de ellos a consecuencia de la descompensación entre los materiales. No obstante, consideramos que estos problemas se presentan igualmente con otros emulsionantes.

La utilización de trietanolamina como emulgente no provoca efervescencia durante la preparación de los compuestos, por lo que disminuyen los riesgos de desperdicio de material, quemaduras e incendio.

Se observa que no todos los pigmentos son aptos para la conformación de aglutinantes saponificados. Estos deben ser resistentes a las bases o álcalis de la formulación.

Durante las experiencias con las encáusticas saponificadas se aprecia que la resina aportada (dammar) no se encuentra saponificada, sino simplemente dispersa en minúsculos granos apreciables al tacto. Por lo que tras el secado de la pintura, un encausto sobre la misma consolida y endurece la pintura.

Se observa que durante la aplicación del encausto en las encáusticas saponificadas en las que la masa pictórica no se encuentra en un estado de secado avanzado, o totalmente secas, al someterlas a temperaturas elevadas, aparecen múltiples cráteres debido a la evaporación del agua.

Se aprecia una tendencia clara al amarilleo de las muestras de encáustica saponificada con trietanolamina y carbonato amónico tras el secado de las muestras.

A lo largo de la investigación sobre la pintura encáustica, encontramos una serie de materiales adicionados a las formulaciones de aglutinantes encáusticos que nos han llamado la atención por su singularidad, como son: la goma arábica, resinas acrílicas, resinas vinílicas.

La goma arábica ha sido introducida en compuestos encáusticos desde las investigaciones de Vicente Requeno. Como sabemos es un material no termoplástico, pero sí termorresistente. Observamos que al conformar una encáustica saponificada y a la que se le ha añadido goma arábica, al aplicar el encausto, el aglutinante se disgrega separándose la cera y la goma arábica.

Durante las experiencias relativas a la incorporación de Acril 33 y acetato de polivinilo (Agroquímica del Vallés) a las encáusticas saponificadas, aparentemente los aglutinantes conformados parecen funcionales. No obstante, presentan problemas a la hora de someterlas al encausto. Estas resinas acrílicas y vinílicas a pesar de que son termoplásticas, presentan un punto de fusión muy alejado del de la cera de abejas y otras ceras recomendadas, por lo que durante la aplicación del encausto la cera se disgrega de estas resinas, descomponiéndose el aglutinante. Se observa que el punto de carbonización de estas resinas se encuentra muy próximo al de fluidificación, por lo que la pintura, durante el encausto, puede llegar a carbonizarse. El efecto al que estamos acostumbrados durante el proceso de encausto, sobre encáusticas constituidas con resinas y ceras naturales, es muy diferente al que se obtiene con estas resinas sintéticas. La masa no se reblandece para adherirse a sustratos inferiores, ni mucho menos fluye penetrando en sustratos porosos. Durante el encausto la masa de color se desprende de la imprimación o soporte con facilidad.

Se trató de sustituir las resinas naturales de las encáusticas: básica y encáustica a la esencia por Acetato de polivinilo K-40[®]. Durante la preparación del aglutinante al baño de aceite se observa que la resina fundida no se integra en las ceras, ni de abeja, ni microcristalina, ni aumentando la temperatura de fusión directamente en el infierno, ni con la presencia de disolvente. Tras el enfriado de las muestras, la resina y la cera se separan completamente no formándose un aglutinante efectivo.

La conformación de aglutinante encáustico a la esencia con Paraloid B-67[®] junto con cera microcristalina o cera de abejas arrojó resultados negativos. En este caso, aunque se produjo una aparente homogenización de los componentes, es decir, los aglutinantes conformados aparentemente son funcionales, pero al aplicar el encausto, la cera y la resina se disgregan.

Discusión de resultados respecto a los métodos de transferencia desarrollados y su aplicabilidad a reintegraciones cromáticas.

Tras las pruebas con las diferentes encáusticas y la experiencia personal adquirida no descartamos tajantemente que todas ellas resultaran aptas para su utilización como elementos activos en procesos de transferencia de imágenes. No obstante, en las experiencias con encáusticas saponificadas se han presentado ciertas complicaciones, como la tendencia al amarilleo, que aconsejan su exclusión de los procesos de transferencia. Las técnicas encáusticas con las que se ha experimentado y que consideramos plenamente aptas para formar parte de los procesos de transferencia son: encáustica básica, encáustica a la esencia y encáustica oleosa.

Los nuevos métodos de transferencia, no solo son eficaces en la obtención de un reporte de la imagen del 100 %, sino que tienen presente la naturaleza de la pintura a la cual van a formar parte, fundamentalmente la pintura encáustica. A pesar de que la obtención de películas de encáustica libres de soporte nos permite trasladar la imagen a otro tipo de pintura o formar parte de procesos de reintegración cromática.

El hecho de que sea la propia encáustica un medio de transferencia y un soporte definitivo de la imagen electrográfica al mismo tiempo, propicia que no exista alteración alguna de la pintura con materiales ajenos a la misma, formando un bloque continuo.

Los métodos de transferencia se han desarrollado en función de dos procesos básicos: directos e indirectos, diferenciados por la situación del soporte temporal respecto a la encáustica:

- Procesos directos: requiere de un encarado de los soportes temporales sobre la pintura encáustica. Sobre esta idea hemos desarrollado dos métodos de transferencia, que denominamos método directo y método directo con molde auxiliar.
- Procesos indirectos: se han desarrollado específicamente para la obtención de películas de encáustica, films, libres de soporte. La encáustica se aplica sobre el soporte temporal, al contrario que los métodos directos. Estas películas de encáustica pueden ser manipuladas para adherirlas posteriormente a cualquier superficie, tanto bidimensional como tridimensional, formando parte de procesos creativos o de restauración. Sobre esta idea hemos desarrollado tres métodos de transferencia, que denominamos: método indirecto con molde auxiliar, método indirecto con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática, y método indirecto con soportes temporales especiales rígidos para reproducción ink-jet UV.

Discusión de resultados respecto al método de transferencia directo:

Este método es indicado para transferir las imágenes electrográficas directamente sobre superficies pictóricas a la encáustica, en cualquier momento de la praxis pictórica, siempre y cuando la superficie se encuentre totalmente lisa si se pretende obtener un reporte del tóner del 100 %..

Se ha experimentado con soportes temporales sin tratamiento, como el papel corriente de 80 g, y también con papeles tratados como: siliconados y comerciales para uso textil.

Se ha insistido en soportes temporales corrientes (papel de 80 g.) y tecnología electrostática (Ricoch Aficio 400), dado que éstos se utilizan de forma generalizada para la tecnología de impresión electrostática de gran formato. Los resultados obtenidos bajo estas experiencias podrían ser extrapolables a esta última tecnología. También se han probado otros soportes temporales no tratados como: papel cuché y papel vegetal de poliéster con resultados negativos.

Con algunas fotocopiadoras digitales o láser (Samsung CLP-360) no hemos podido desprender el tóner mediante este método directo con soporte temporal de papel corriente de 80 g. Creemos que es debido a que el tóner se encuentra fuertemente fijado al papel, impidiendo que la encáustica consiga desprenderlo.

Con el papel siliconado se han conseguido transferencias directas con un 100 % de reporte, incluso con la utilización de fotocopiadoras láser (Samsung CLP-360), dado que el tóner no puede adherirse a este soporte temporal. No obstante, observamos que este soporte temporal presenta ciertos problemas:

- Durante la reproducción electrostática se observan deficiencias en la configuración de la imagen, debidas a la incapacidad de adhesión del tóner sobre el soporte. Estos restos de tóner que se depositan en el interior de la máquina podrían causar problemas en posteriores reproducciones.
- Los rodillos de las fotocopiadoras, que hacen avanzar el papel por las diferentes fases de reproducción, se ven afectados, impidiendo posteriores reproducciones. Se observa que realizando una segunda impresión con papel normal de copia inmediatamente después de utilizar los papeles siliconados, este problema disminuye.

Respecto a los papeles transfer comerciales (Themagichuch®) para uso textil, si se realizaran según las instrucciones del fabricante, transferirían el tóner de la imagen al tiempo que fundirían un film termoplástico, sellando la imagen en la prenda. Sin embargo, observamos que la adherencia de la encáustica, una vez activada mediante un ligero encausto, es suficiente como para retener el tóner sin que se produzca la fusión de este film. Posteriormente, el film puede retirarse sin dificultad. Es decir, solo hemos transferido el tóner de la copia.

En cuanto a los soportes temporales ya utilizados con anterioridad como: el papel siliconado y el papel transfer de uso textil, aunque utilizados por otros investigadores y aplicados sobre múltiples

superficies, sin que estas formen parte indispensable del proceso de transferencia, la propiedad termoplástica y adhesiva de la encáustica facilita considerablemente el proceso. Así también, la imagen transferida asumirá los condicionantes y particularidades propias de la pintura encáustica sobre la que se aplica.

El método directo desarrollado se sirve de la capacidad termoplástica de la encáustica. No obstante, creemos que es posible que intervenga activamente una particularidad de esta pintura (principalmente visible en la encáustica básica) durante el proceso de enfriamiento. El proceso de enfriamiento de la encáustica básica se produce de fuera hacia dentro, contrayendo gradualmente la pintura sobre las masas frías consolidadas. Este hecho puede facilitar la atracción del tóner desde el soporte temporal hacia la pintura encáustica.

En relación a los componentes de las encáusticas, los mejores resultados se han obtenido con encáusticas básicas con preponderancia de resinas. Se han realizado las primeras experiencias de transferencia con las siguientes ceras: de abeja, parafina, microcristalina y carnauba. Se observa que con la cera de abejas purificada se obtienen mejores resultados, siendo más transparente y menos quebradiza.

Se han seleccionado de entre resinas aptas para pintura encáustica la dammar y colofonia, por motivos económicos, en detrimento de las resinas: almáciga y sandáraca. Observándose una mayor transparencia y menor fragilidad en los compuestos encáusticos en los que se utiliza la resina dammar.

Con el método directo se han utilizado generalmente encáusticas básicas. Aunque también se han realizado transferencias bajo el método directo con encáusticas a la esencia. Estas encáusticas a la esencia, una vez evaporado su disolvente, se comportan exactamente igual que una encáustica básica. No obstante, las encáusticas a la esencia, que no hayan evaporado totalmente su disolvente, pueden generar desgarres en la capa pictórica durante el proceso de levantamiento del soporte temporal. A pesar de ello, esta situación puede aprovecharse plásticamente en los procesos creativos.

No se han practicado transferencias directas con encáusticas oleosas dado que este método nos parece más efectivo con superficies pictóricas curadas. La pintura encáustica oleosa requiere de procesos de secado por evaporación y oxidación. Los aceites ya oxidados, podrían sufrir con el encausto, lo que perjudicaría en la estabilidad del aparejo o pintura. No obstante, no descartamos tajantemente la posibilidad de que se pudieran realizar, con este tipo de encáusticas, transferencias por el método directo.

También consideramos importante el proceso de preparación de la pintura encáustica sobre la que se va a realizar una transferencia directa. Hemos apreciado, durante las experiencias, que es preferible trabajar las transferencias sobre superficies de encáustica lo más lisas posibles. La aplicación del encausto sobre la encáustica nos permite igualar y alisar la superficie sobre la que encarar el soporte temporal. Al aplicar el encausto, de forma general en todas las encáusticas, se producen pequeñas burbujas. Observamos que realizando varios encaustos, antes de realizar la transferencia, paulatinamente la aparición de burbujas disminuye. De esta forma, cuando se aplica calor y presión nuevamente sobre el soporte temporal, acción que prácticamente es un nuevo encausto pero con otros fines, limitaremos la aparición de burbujas que impidan el contacto entre encáustica y tóner.

El factor determinante en el método directo de transferencia es la aplicación de calor-presión por el reverso del soporte temporal. Hemos utilizado, entre otros instrumentos, una pequeña paleta térmica que puede alcanzar los 150° C, temperatura que consideramos suficiente. No obstante, esta temperatura solo es una aproximación. Hemos detectado que las transferencias con mejores resultados las hemos obtenido cuando el calor aplicado solo afecta a la capa más superficial de la pintura encáustica. También, hemos detectado que con una presión ejercida uniformemente y muy ligeramente, se obtienen buenos resultados. De esta forma, la encáustica fluidifica penetrando ligeramente en los soportes temporales porosos y se adhiere al tóner de la copia, que será arrastrado hacia la pintura, al enfriar el conjunto. Se observa que una activación correcta de la adhesividad de la encáustica, suficiente como para retener el tóner, pero no en exceso como para que no sea posible deshacerse del soporte temporal, favorece este método de transferencia. Consideramos también, que pese a obtener unos resultados satisfactorios con un reporte de la imagen del 100%, este método requiere de práctica y habilidad, sobre todo si se realiza de forma artesanal como es nuestro caso.

Los ruidos o imperfecciones que se producen bajo este método son:

- Pérdida de información gráfica de la imagen transferida debido a la aparición de burbujas entre la encáustica y el soporte temporal, que impiden su contacto.
- Deformaciones de la capa de encáustica producidas por una aplicación de presión no uniforme durante la aplicación de calor.
- Quemados del tóner de copia por exceso de temperatura aplicada.
- Desprendimientos de parte de la capa de encáustica durante el proceso de levantado del soporte temporal que producen irregularidades de la superficie pictórica.
- Aparición de líneas que registran las detenciones durante el proceso de desprendimiento del soporte temporal.

Discusión de resultados respecto al método de transferencia directa con auxilio de molde:

Este método ha sido el germen sobre el que crear películas de encáustica libres de soporte con la imagen transferida. El soporte temporal utilizado ha sido el papel corriente de 80 g. Las imágenes a transferir se han reproducido con plotter digital electrostático (Océ TDS 700). Los resultados obtenidos, aunque positivos (reporte de imagen del 100 %) y de gran ayuda para las sucesivas pruebas con otros métodos, presentan películas de encáustica excesivamente gruesas. No obstante, para nosotros, para el desarrollo de la investigación, es uno de los más importantes en cuanto que abrió vías de experimentación posteriores con muy buenos resultados.

Los condicionantes y ruidos de la imagen transferida de este método son los mismos que en el método anterior.

Discusión de resultados respecto a los procesos de transferencia indirectos:

Tres son los métodos indirectos experimentados:

- Método indirecto con molde auxiliar.
- Método indirecto con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática.
- Método indirecto con soportes temporales especiales rígidos para reproducción ink-jet UV.

Estos métodos mejoran considerablemente los resultados obtenidos bajo el método directo con molde auxiliar, dado que las películas creadas son extremadamente finas. El obtener una película libre de soporte cuya materialidad corresponde a la encáustica utilizada para realizar la transferencia, nos permite aprovechar las características de la misma y aplicarla tanto a procesos creativos como a procesos de reintegración cromática.

Los métodos directos de transferencia presentaban deficiencias o ruidos característicos que se han solventado con los procesos indirectos:

- En los procesos indirectos, al aplicar la encáustica sobre el soporte temporal y durante el proceso de encausto, aunque se produzcan burbujas, éstas escapan libremente hacia arriba
- En los procesos indirectos no se ejerce presión alguna, simplemente se fluidifica totalmente la encáustica que por simple gravedad forma una película lisa y uniforme. Al eliminar la necesidad de ejercer presión, se eliminan también sus condicionantes.
- Durante el desprendimiento del soporte temporal no se producen líneas que registren las detenciones durante el proceso.

No obstante, estos métodos indirectos presentan otra serie de problemas diferentes que se han solventando paulatinamente, a medida que se ha avanzado con las experiencias.

Discusión de resultados respecto al método indirecto con auxilio de moldes:

Con este método sólo se han realizado experiencias con soportes temporales de papel corriente de 80 g. Para las experiencias con este método se ha utilizado siempre un aglutinante encáustico básico sin ningún tipo de pigmentación. No obstante, esto no descarta que las películas puedan alterarse mediante la participación de pigmentos o cargas, aspecto que se desarrolla en los métodos posteriores.

No se han presentado demasiados problemas para obtener transferencias con un 100 % de reporte de la imagen. No obstante, se ha necesitado repetir las experiencias varias veces para llegar a tener el control suficiente sobre el grosor de las películas y el calor a aplicar por medio de una pistola decapante.

En cuanto a la primera cuestión, y bajo el condicionante de que se trabajó con imágenes no superiores en tamaño a un A4, y de que el desprendimiento del soporte temporal siempre se realizó a temperatura ambiente, se observó que las películas más gruesas, de dos milímetros aproximadamente o superiores, soportan bastante bien el desprendimiento del soporte temporal. No obstante, con la necesaria práctica y habilidad hemos obtenido películas de 0,5 milímetros de espesor. Hemos tratado de solventar este problema, la fragilidad de las películas, utilizando elementos sustentantes momentáneos como: papel adhesivo, papel Melinex[®] o papel cebolla. Se considera que los materiales adhesivos resuelven parcialmente el problema. Según las experiencias realizadas posteriormente, el control sobre la temperatura ambiente en el momento de desprender el soporte temporal de la película de encáustica y, ésta del molde auxiliar, es un aspecto sumamente importante que en su momento no se tuvo en cuenta. También, se considera que materiales auxiliares tales como resinas acrílicas o vinílicas o derivados de metilcelulosa pueden ayudar a mantener las películas de encáustica estables durante los procesos de desprendimiento.

En cuanto a la aplicación de calor para fluidificar la encáustica básica, también se necesitaron varios intentos para controlarlo. Tras las experiencias, observamos que no se debe insistir de forma continuada sobre un mismo punto con la pistola de aire caliente. Para homogeneizar la superficie es preferible realizar varios encaustos, con breves espacios de tiempo intermedios. Una aplicación de calor prolongada con la pistola de aire caliente sobre un mismo punto puede hacer que la pintura encáustica fluidifique en exceso y penetre profundamente en el soporte temporal, incluso lo sobrepase, impidiendo de esta forma la posibilidad de desprender el soporte temporal. Así también, puede provocar la desintegración de la imagen descomponiendo el tóner de la misma. Aunque este punto es más inusual. No hemos tenido acceso a un termómetro adecuado para determinar la temperatura exacta con la que se obtienen los mejores resultados. No obstante, se pueden prever analizando la imagen que se revelará ligeramente por el reverso del soporte temporal. Los mejores resultados los hemos obtenido cuando en el reverso, la imagen aparece nítida y uniforme. También, se puede detectar visualmente y al tacto si la encáustica ha sobrepasado el soporte temporal. Si fuera así, el riesgo de romper la película durante el desprendimiento del soporte temporal aumenta considerablemente. Otro indicativo para determinar el punto adecuado de fluidificación es observar las burbujas que escapan hacia arriba al aplicar calor. Durante los primeros encaustos estas se producen en cantidad, y a medida que se aplica el encausto disminuyen. Cuando en la película se observa que no se presentan, es momento de dejar de aplicar calor.

Podría esgrimirse que los planteamientos sobre el proceso de contracción de la pintura encáustica básica, en el momento de enfriado que favorecían el reporte del tóner en el método de transferencia directa, deberían ir en contra de este método dado que los elementos intervinientes soporte temporal y encáustica, se invierten. Pero, el calor aplicado en este caso afecta a toda la película encáustica hasta fluidificación total de la misma y, al mismo nivel, al soporte temporal junto con el tóner. Así, el enfriamiento del conjunto se produce desde la superficie de la película hasta alcanzar el soporte temporal y, por tanto, por efecto de contracción se arrastrará el tóner de copia sobre la capa de encáustica, lo que respondería a los principios favorables apuntados en el caso de las transferencias directas.

Las películas obtenidas pueden ser manipuladas siempre y cuando se tomen las medidas apropiadas como el control de la temperatura ambiente.

El método propuesto puede ser mejorado en los siguientes puntos:

- Utilización de encáusticas a la esencia y oleosas.
- Control sobre la temperatura de las películas de encáustica en el momento de desprendimiento del soporte temporal y del molde auxiliar.
- Utilización de materiales adhesivos sobre el reverso de la película de encáustica que permitan momentáneamente aumentar su resistencia, es decir, disminuir su fragilidad, y que puedan ser eliminados con facilidad, como pueden ser: resinas acrílicas o vinílicas en dispersión acuosa, o derivados de metilcelulosa

Discusión de resultados respecto al método con soportes temporales tratados flexibles para reproducción electrostática:

La principal ventaja de estos soportes tratados con materiales incompatibles con la pintura encáustica, radica en la disminución de la adhesión que se produce entre éstos, el tóner y la encáustica, facilitando así el proceso de desprendimiento bajo condiciones especiales. Nos referimos a la posibilidad de inmersión de los soportes en agua tibia, que nos facilitan los procesos de transferencia y manipulación de las películas de encáustica.

Si bien los soportes temporales flexibles siliconados no requieren de inmersión en agua para desprender la película de encáustica, esto favorece la manipulación de las mismas. Se solventa así el problema relativo a la fragilidad de las películas propensas a romperse durante su manipulación, observado en el anterior método de transferencia indirecta con auxilio de molde.

Los soportes temporales flexibles creados comprenden los tratados con: goma arábica, con derivados de metilcelulosa (Glutofix 600®), con resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa, los papeles siliconados, y por último, los tratados con una combinación de goma arábica y silicona en aerosol conjuntamente.

Los aspectos relativos exclusivamente a la pintura encáustica y por ende a las películas con ellas creadas, son extrapolables a todos los soportes temporales utilizados. Se han experimentado con encáusticas básicas, encáusticas a la esencia y encáusticas oleosas, todas ellas con buenos resultados.

La intervención de encáusticas a la esencia y oleosas muy diluidas, facilita la creación de películas muy finas y homogéneas. Los disolventes como: la esencia de trementina, como tolueno y el white spirit son adecuados para fluidificar estas encáusticas. No obstante, consideramos que el white spirit tiene una evaporación más rápida, por lo que acorta los tiempos de espera para desprender el soporte temporal.

La aplicación de estas encáusticas en la mayoría de los casos se ha realizado manualmente, con pequeñas brochas. Esto dificulta en cierta medida la creación de películas homogéneas. Con cierta habilidad y ayudándonos de la aplicación del encausto se pueden obtener buenos resultados. No obstante, en la experiencia N° 89 se ha utilizado la pistola neumática para la aplicación de encáustica a la esencia que han permitido obtener películas más finas y homogéneas. Consideramos que las encáusticas oleosas con también aplicables mediante pistola neumática.

Otro aspecto que incumbe a todos los procesos de transferencia para la obtención de una película libre de soporte, es la manipulación segura de las mismas.

Observamos que a una temperatura alrededor de 23° C. del agua, el desprendimiento de las películas de encáustica se realiza con facilidad, y se corren menos riesgos de rotura de las mismas. No obstante, esta temperatura puede variar según:

- El grosor de la película que vayamos a desprender: Las películas más finas, son más dúctiles y flexibles a la misma temperatura que unas más gruesas.
- El tipo de encáustica utilizada: Las encáusticas básicas sobrecargadas de resina requieren de una mayor temperatura para manejarlas sin riesgo, mientras que las encáusticas oleosas se presentan más flexibles y menos propensas a romperse.

El rango de temperatura del agua puede oscilar por tanto entre los 18° C y 30° C. En nuestra opinión, en el momento de desprender la película se comience con una temperatura de aproximadamente 22° C. y se disminuya o aumente según la flexibilidad y manejabilidad.

Discusión de resultados respecto al soporte temporal flexible tratado con goma arábica:

Uno de los mayores problemas a resolver para crear este tipo de soportes es la determinación de la disolución de goma arábica y agua a aplicar sobre el papel. Debía ser suficiente como para impedir que el tóner de copia se adhiriera al papel, pero no en exceso como para alterar el buen funcionamiento de las fotocopadoras. Tras las pruebas realizadas con las que se ha corrido el riesgo de estropear las máquinas a nuestro alcance (Canon FC-120 y Samsung CLP-360 a color), observamos que un barniz adecuado a aplicar sobre el soporte temporal comprende un rango de 50 gramos a 100 gramos por litro de agua. Este rango es variable, dado que el método por el cual es aplicado repercute en la cantidad de goma arábica finalmente depositada sobre el papel seleccionado.

Para estas experiencias consideramos que aunque la aplicación por inmersión es efectiva, la aplicación con brocha, de dos capas de este barniz por la cara que recibirá el tóner de la imagen y, una en el reverso del soporte temporal para evitar en lo posible las deformaciones, también nos ha parecido adecuada. No obstante, en experiencias posteriores se ha aplicado la goma arábica con pistola neumática con mejores resultados. La aplicación con pistola es más cómoda y crea superficies más homogéneas. No obstante, la habilidad durante la aplicación, dado que no deja de ser artesanal, es un factor importante. Una vez secas, se considera necesario el planchado de los soportes temporales aplicando calor-presión. En nuestro caso solo se ha tenido acceso a una plancha doméstica. Así también, será necesario realizar un prensado de los mismos hasta obtener una superficie totalmente lisa.

Este soporte temporal actúa de dos formas diferentes durante el proceso de transferencia de la imagen reproducida electrostáticamente:

- Por un lado impide una penetración profunda de la encáustica al aplicar el encausto sobre la misma. Esto nos ha permitido utilizar tanto encáusticas básicas como: encáusticas a la esencia y oleosas, muy diluidas.
- Por otro lado, la disolución de la goma arábica en agua facilita el desprendimiento de las películas de encáustica.

Respecto a la transferencia de la imagen sobre la película de encáustica, en todos los casos se ha producido con un 100 % de reporte. Sin pérdida de información gráfica ni alteración. Los ruidos sobre la imagen producidos en los métodos directos quedan ahora descartados. Se han obtenido buenos resultados tanto con tecnología analógica como digital a color, es decir, tanto con fotocopadoras de fijación del tóner débil como fuerte.

Discusión de resultados respecto al Soporte temporal flexible tratado con derivados de metilcelulosa:

La creación de los soportes temporales tratados con derivados de metilcelulosa sigue la misma dinámica que en los tratados con goma arábica. Sustituyendo la solución de goma arábica por una solución de 25 g de Glutofix 600® por litro de agua.

Observamos que estos soportes temporales no afectan a la integridad de las máquinas de reproducción. Así también, parece que el desprendimiento de las películas de encáustica es un poco más dificultoso, aunque posible.

Observamos también que una vez desprendidas las películas de encáustica retienen parte de este adhesivo que no se disuelve instantáneamente. No se han realizado pruebas para la eliminación total de los restos de Glutofix 600®.

Discusión de resultados respecto al soporte temporal tratado con resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa:

El tratamiento con Acril 33® diluido en agua, puede realizarse por inmersión, aplicado con brocha o con pistola neumática. Considerando el tratamiento con pistola neumática el proceso más

ventajoso. No se ha establecido una proporción exacta de este tratamiento. Simplemente se ha dejado constancia de la posibilidad de utilización.

Las pruebas realizadas con este tipo de soporte temporal no parecen afectar a las máquinas de reproducción electrostáticas tanto analógicas como láser.

Se ha comprobado que los soportes temporales con cartulina tratada con Acril 33[®], que se consideran intercambiable por resinas vinílicas en suspensión acuosa, pueden obtenerse reportes de imágenes del 100 % del tóner, tanto con tecnología electrostática analógica como láser.

No obstante, se ha observado una cierta tendencia de las películas de encáustica a quedar adheridas al soporte temporal.

Discusión de resultados respecto al soporte temporal siliconado:

Hemos observado que este tipo de soporte temporal parece afectar a las máquinas de reproducción electrostáticas, tanto analógicas como láser (Canon FC-120 y Samsung CLP-360 a color). En mayor medida a aquellas reproducciones a color. La nula adhesión del tóner sobre este soporte, puede hacer que éste se desprenda inadecuadamente durante el proceso de reproducción electrostática (las reproducciones a color requieren de más pasos electrostáticos), depositándose en los intersticios de la máquina, aunque observamos que este hecho no ocurre en todos los casos. Es particularmente apreciable cuando se realizan varias reproducciones seguidas con este soporte. También se observa que queda afectado el mecanismo de entrada del papel de copia de las máquinas. Se ha comprobado que tras unas cuantas reproducciones de imágenes con este tipo de papel, los rodillos de la bandeja de entrada de las fotocopadoras no funcionan correctamente.

Observamos que pueden solventarse estos problemas realizando una reproducción con papel corriente de 80 gramos, tras el uso de los soportes siliconados. De tal forma que los restos depositados por los papeles siliconados son recogidos por el papel corriente, limpiándose así la máquina. Otra opción es la limpieza manual de la máquina.

Cualquier encáustica es aplicable sobre este soporte temporal, ya sea encáustica básica, a la esencia u oleosa, pero observamos que se presentan más dificultades para obtener una película homogénea que con el resto de soportes temporales utilizados.

Las experiencias realizadas nos indican que este soporte temporal no requiere un desprendimiento de la película por inmersión en agua. Pero es aconsejable para una manipulación segura de la película de encáustica, si las condiciones ambientales son desfavorables. Es decir, si la temperatura del laboratorio o taller es excesivamente baja.

Discusión de resultados respecto a los soportes tratados con una combinación de goma arábica y silicona en aerosol:

El objetivo a alcanzar con este tipo de soportes es aplicar al estrato soluble (goma arábica) otro que impida la adhesión del tóner (silicona), de tal forma que solo participen las ventajas de cada uno de ellos en detrimento de sus desventajas. La experiencia produjo un reporte de la imagen del 100 % en las zonas en las que la encáustica básica se encontraba en contacto con el tóner de copia. No obstante, el exceso de silicona aplicada no dio pie a participar cierta absorción del soporte temporal. Es decir, la aplicación excesiva de la silicona produjo que la película de encáustica básica se aplicara con dificultad por falta de absorción del soporte. No obstante, consideramos que sería posible esta combinación.

Discusión de resultados respecto al método de transferencia con soportes temporales especiales flexibles para reproducción Ink-jet con tintas al agua:

Es indudable que las pruebas de transferencia bajo los sistemas de reproducción Ink-jet con tintas al agua (Epson R-220), no han ofrecido los mismos resultados que los obtenidos con tecnología electrostática. Se aprecian deficiencias en la impresión de la imagen sobre los soportes especiales flexibles tratados con goma arábica, así también con Glutofix 600[®]. También, la impresión directa sobre un soporte de estas características, tratado con una capa de encáustica, ha dado una solución errónea. Estas experiencias nos indican que las tintas requieren de soportes muy concretos que las absorban perfectamente las tintas, al mismo tiempo que facilitan el secado de las mismas.

En la primera de experiencias con soporte fotográfico Q-Connect® especial para Ink-jet, se obtuvo una pequeña transferencia de la imagen, por lo que no se descarta que las encáusticas puedan utilizarse para desprender este tipo de imágenes. Por lo que se considera abierta esta línea de investigación.

Discusión de resultados respecto al método de transferencia con soportes temporales especiales rígidos para reproducción Ink-jet con tintas de curado UV.:

El objetivo de este método es la obtención de las mismas películas de encáustica libres de soporte con la imagen transferida. No obstante, la tecnología utilizada para imprimir las imágenes, plotter horizontal Ink-jet con tintas de curado por luz ultravioleta, nos permiten reproducir directamente la imagen sobre la encáustica, liberarla, y posteriormente trasladarla a cualquier otra superficie.

Tras las experiencias realizadas en busca de elementos auxiliares rígidos adecuados, si bien pueden sustituirse por otros con semejantes propiedades, apreciamos una mejora en los resultados respecto a la primera serie de experiencias en las que utilizábamos tableros alistonados, con la utilización de una combinación de: aluminio, vidrio y cartón gris de encuadernación. Este último material, como vehículo de hidratación de los elementos activos: tratados goma arábica y Acril 33. El cartón se ha mostrado como elemento válido, pero, creemos que otro tipo de material que conserve las mismas propiedades fundamentales, pero que se hidrate más rápidamente, sería una vía de mejora.

Menos problemas hemos detectado con la utilización del papel siliconado, dado que no necesita de un sustrato higroscópico, siendo suficiente con adherirlo sobre cualquier superficie rígida y plana.

La unión de los elementos auxiliares (plancha de aluminio, vidrio y contrachapado) y el cartón gris de encuadernación se ha realizado con Acril 33®, mostrándose adecuado. No obstante, consideramos que resulta, con diferencia, mucho más adecuado utilizar el Glutolin N® para adherir los papeles tratados (goma arábica y Acril 33), dado que es soluble en agua. Estos dos materiales adhesivos, aunque válidos, pueden ser sustituidos por otros con semejantes características.

Estos sustratos rígidos facilitan una impresión de calidad en los plotters horizontales ink-jet UV. Permiten una aproximación máxima de los inyectores de tinta, lo que repercute positivamente en la definición/resolución de la imagen impresa. También apreciamos que estos sustratos rígidos, para obtener películas de gran tamaño, actúan adecuadamente, dado que impiden la deformación del soporte por efecto de contracción de las encáusticas.

Sobre estos sustratos rígidos se continúan utilizando los mismos soportes temporales flexibles que en el anterior método, que permitían la liberación de las películas de encáustica.

Con la pistola neumática apreciamos una notable mejora para aplicar sobre los soportes rígidos (extrapolable a los flexibles) la solución de goma arábica, mucho más cómoda, rápida y eficiente que la aplicación mediante brocha o por inmersión. Por dos motivos fundamentales: primero porque la goma arábica es repartida uniformemente y segundo porque disminuye considerablemente el tiempo necesario para que se produzca el secado de la misma.

También es notable esta mejora en la aplicación con pistola neumática de las encáusticas a la esencia (extrapolable a las oleosas). Este proceso disminuye considerablemente los tiempos de secado. Las capas creadas por este proceso son con mucho más uniformes y delgadas que las creadas manualmente. Consideramos como vía abierta de investigación la aplicación con pistola neumática de encáusticas básicas. No obstante, este proceso tiene el inconveniente de que debe ser empleado en lugares acondicionados y con la protección personal adecuada tal y como se utilizan en las cabinas de pintado de vehículos u otros de forma profesional.

Tras las pruebas, seleccionamos los dos últimos soportes rígidos probados, por ser con los que se han obtenido mejores resultados. Constituidos por:

Soporte temporal rígido N°. 1:

1. Plancha de aluminio. 1 milímetro de grosor.
- Adhesivo Acril 33.
2. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.

Adhesivo Acril 33.

3. Cartón gris de encuadernación. 5 milímetros de grosor.

Adhesivo Glutolin N.

4. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica.

Barniz: 100 g. de goma arábica x litro de agua. Aplicadas 4 capas con pistola neumática.

5. Cualquier tipo de encáustica.

Soporte temporal rígido N°. 2:

1. Plancha contrachapado. 7 milímetros de grosor.

Adhesivo Acril 33.

2. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.

Adhesivo Acril 33.

3. Papel siliconado 80 gramos.
4. Cualquier tipo de encáustica

Las experiencias realizadas, concretamente la N° 86 de la segunda serie, nos indican que es posible obtener un film creado únicamente por las tintas UV de los plotters horizontales utilizados. Consideramos como una vía abierta profundizar sobre este hecho. No obstante, la experiencia N° 88 nos indica que no es necesario encapsular las imágenes creadas con este tipo de tintas si el proceso de levantamiento de la imagen se realiza rápidamente y sin ondulaciones o pliegues pronunciados de la capa de encáustica.

Hay una serie de aspectos comunes a todas las películas de encáustica libres de soporte, independientemente de los métodos por las que se han obtenido, sobre los que es interesante incidir:

Las encáusticas utilizadas, básicas, a la esencia y oleosas pueden pigmentarse sin ningún tipo de problema, como se ha demostrado (ver experiencias N° 70). Este hecho, además de resultar un recurso plástico, es importante dado que la tecnología electrostática e Ink-jet, de forma general, aunque con excepciones, no utilizan tóneres o tintas blancas. El blanco es proporcionado por el soporte sobre el que reproducir la imagen. Los blancos de las imágenes transferidas se lo podemos proporcionar aportando pigmentos como el óxido de cinc o dióxido de titanio.

Las películas de encáustica pueden ser manipuladas modificando sus dimensiones. Es decir, recortándolas, engrosándolas o adelgazándolas, dado que no existe impedimento alguno, tanto a la hora de incorporar más material encáustico o eliminación del mismo.

Las películas pueden manipularse una vez se han desprendido de los soportes temporales, pero siempre con las condiciones ambientales adecuadas. Será necesario intervenir sobre la temperatura. Hemos observado que estas películas se comportan adecuadamente en agua tibia en un rango de entre los 18 °C y 30°C. Pero una vez fuera del agua, consideramos que una temperatura por encima de los 25° C es suficiente para manipularlas de forma segura.

Discusión de resultados respecto a la aplicabilidad de las películas de encáustica libres de soporte a los procesos de reintegración cromáticas de lagunas:

Solo se ha realizado una experiencia de reintegración cromática, pero que se considera suficiente como para sentar las bases del proceso. No obstante, esta experiencia se encuentra cargada de todas las pruebas con anterioridad realizadas, por lo que algunos aspectos aquí expuestos están relacionados con ellas.

Para las reintegraciones cromáticas es necesario obtener la imagen a reintegrar con un 100 % de reporte, sin ningún tipo de pérdida de información gráfica. Es decir, no deben aparecer ruidos que deformen o trastoken la lectura de la imagen. Además, se requieren aquellos métodos en los cuales la imagen a reproducir sea a color y con calidad suficiente. Los métodos desarrollados que se adaptan a estas características son: el método indirecto con soportes temporales especiales flexibles para

reproducción electrostática y el método indirecto con soportes temporales especiales rígidos para reproducción ink-jet con tintas de curado UV.

Otro de los aspectos a considerar para poder adherir las películas de encáustica con la imagen transferida a las lagunas, es el tipo de soportes de las pinturas a restaurar. Nos referimos a flexibilidad de los mismos. Las encáusticas con las que se ha trabajado, permiten adaptarse a esta situación. Siendo las encáusticas básicas y a la esencia, apropiados para soportes rígidos, y las encáusticas oleosas para los soportes semirrígidos o flexibles.

Durante la experiencia de reintegración, la imagen a transferir sobre la laguna se obtuvo con anterioridad desde la propia obra. No obstante, este hecho no es lo normal en los procesos de reintegración al uso, en los que debemos ayudarnos de documentación gráfica anterior a la aparición de la laguna a reintegrar, o bien, tratar de aventurar lo que se ha desprendido de la pintura a través de la imagen circundante. Este aspecto es común en ambos métodos de reintegración, tanto manuales como por el método propuesto.

En las reintegraciones cromáticas tradicionales el trabajo se realiza directamente con el pincel sobre la laguna. Un trabajo largo y laborioso. Los útiles tradicionales se sustituyen por cámaras fotográficas, escáneres, paletas digitales y programas de tratamiento de imagen. Son conocidas las posibilidades que nos brindan estos programas. Cambios de luminosidad, contraste, saturación de color etc. son posibles con un solo clic. Este hecho, hace que la imagen digital pueda ser adaptada a los métodos de restauración tradicionales, como pueden ser las reintegraciones cromáticas invisibles o ilusionistas, como también a las visibles o discernibles como son: tintas neutras, rigattino, tratteggio o puntillista. Otra de las ventajas de estas películas reside en que no se interviene directamente en la obra hasta el mismo momento de adherir la transferencia.

Se ha observado durante las experiencias realizadas que es aconsejable extender la película de encáustica más allá de los límites de la imagen a transferir. Este espacio de seguridad, puede eliminarse posteriormente con facilidad. Recortando las películas de encáustica para adaptarse a las dimensiones exactas de la laguna.

Por otro lado, durante los procesos de reintegración tradicionales, se prepara un estuco o aparejo que nivele la superficie de la laguna a reintegrar con la obra pictórica. Las películas de encáustica pueden formar por sí mismas este aparejo. Este hecho obliga a tener un control sobre el grosor de las mismas. Si bien se han obtenido películas extremadamente finas, se ha observado que pueden ser manipuladas por su reverso, mediante disolventes como el tolueno o el white spirit, eliminando parte de la misma, y por tanto adelgazándola hasta conveniencia. En la experiencia realizada de reintegración la película de encáustica es también aparejo o fondo.

El sistema de activación de la adhesividad de la encáustica con disolvente y combinación de vacío parece un sistema adecuado para adherir estas películas a las lagunas a reintegrar. Tal y como se ha realizado en la experiencia. No obstante, un exceso de disolvente puede llegar a emerger en la pintura al aplicar el vacío. En cualquier caso, la película queda fuertemente adherida.

Una vez que se ha adherido la película de encáustica se considera posible la adecuación del brillo de la misma por medio de barnices. Es decir, la labor de reintegración cromática puede continuar de la forma tradicional. Este hecho, permitiría crear imágenes que quizá no formen parte de la reintegración cromática al 100 %, sino como una guía de fondo útil al restaurador.

Uno de los aspectos que toda restauración debe procurar es que las intervenciones realizadas sobre una obra sean reversibles. Las películas de encáustica, dada su naturaleza, pueden ser perfectamente eliminadas posteriormente sin perjudicar a la obra restaurada.

No se han realizado pruebas de envejecimiento sobre las películas con las imágenes transferidas. No obstante consideramos que es una de las pinturas que mejor soportan el paso del tiempo. Como testigo de ello, están los retratos de El Fayum. Otro de los elementos que pueden alterarse con el paso del tiempo son los tóneres o tintas de curado UV. Sin pruebas de resistencia al envejecimiento acelerado, consideramos que son de los materiales de reproducción de imágenes con más resistencia. En este sentido, queda abierta una línea de investigación al respecto.

Por otra parte, el hecho de que las películas de encáustica sean totalmente reversibles, hace que su sustitución por otra, sea rápida y eficaz. Volviendo a realizar una nueva transferencia de la imagen creada con anterioridad y guardada digitalmente.

Métodos tangenciales a la investigación:

Tras todas las experiencias realizadas pertenecientes a los procesos de transferencia de imágenes, se considera posible el desarrollo de nuevos métodos por los que obtener películas o film cuya materialidad sea diferente a la encáustica, así queda demostrado en la experiencia N° 89).

Estos nuevos métodos quedan resumidos en la siguiente tabla.

Métodos de transferencia indirectos tangenciales.			
Materialidad de la película, con la imagen transferida, en sustitución de la encáustica.		Soporte temporal utilizado.	Tipo de impresión.
1.	Resinas acrílicas o vinílicas.	Soportes temporales flexibles tratados con goma arábica, derivados de metilcelulosa, combinación goma arábica y silicona en aplicada en espray.	Electrostática. Ink-jet UV.
2.	Resinas acrílicas o vinílicas.	Papel siliconado y film de poliéster monosiliconado.	Electrostática. Ink-jet UV.
3.	Resinas acrílicas o vinílicas.	Soportes rígidos en combinación con los soportes flexibles.	Ink-jet UV.
4.	Resinas acrílicas o vinílicas.	Soportes rígidos tratados con cera/encáustica.	Ink-jet UV.
5.	Tintas de curado UV	Papel siliconado y film de poliéster monosiliconado.	Ink-jet UV.
6.	Tintas de curado UV	Soportes rígidos tratados con cera/encáustica.	Ink-jet UV.

Estos métodos se fundamentan en:

Método N° 1: Sustitución de la capa de encáustica por resinas acrílicas o vinílicas en dispersión acuosa, aplicadas sobre los soportes temporales flexibles tratados para impedir la adhesión firme del tóner o tintas de curado UV sobre los mismos. El desprendimiento de la misma por humectación es posible según experiencia

Método N° 2: Como en el método anterior los soportes temporales flexibles siliconados impiden una adhesión firme del tóner o las tintas de curado UV recogidas por el film acrílico o vinílico en forma de film desprendible por humectación (es posible que esta humectación sea incluso innecesaria).

Método N° 3: Los soportes rígidos, aunque menos determinantes que en los métodos de transferencia con encáustica, son también utilizables bajo los mismos condicionantes anteriores.

Método N° 4: La encáustica actúa como material incompatible con las resinas acrílicas y vinílicas que son desprendidas en film por medio de humectación. Experiencia N° 64. (Ver imágenes N° 652 y N°653).

Método N° 5: La impresión directa de una imagen con tintas UV sobre soportes siliconados permiten el desprendimiento del film formado por ellas mismas.

Método N° 6: Bajo determinadas circunstancias, como fluidificación de la encáustica, es posible desprender una imagen impresa con tintas UV dado que ellas mismas son capaces de formar un film.

12 CONCLUSIONES.

Las conclusiones se han dividido en partes:

- Conclusiones relativas exclusivamente a la pintura encástica.
- Conclusiones respecto al método de transferencia directo.
- Conclusiones respecto al método de transferencia directo con auxilio de molde.
- Conclusiones respecto al método indirecto con auxilio de moldes.
- Conclusiones generales respecto a los métodos con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática.
- Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con goma arábica.
- Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con derivados de metilcelulosa.
- Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa.
- Conclusiones respecto a los soportes temporales flexibles siliconados.
- Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con una combinación de goma arábica y silicona en aerosol.
- Conclusiones respecto al método de transferencia con soportes temporales especiales flexibles para reproducción Ink-jet con tintas al agua.
- Conclusiones respecto a los métodos de transferencia con soportes temporales especiales rígidos para reproducción Ink-jet con tintas de curado UV.
- Conclusiones respecto a la aplicación de los métodos de transferencia a procesos de reintegraciones cromáticas de lagunas en obra pictórica.

Conclusiones relativas exclusivamente a la pintura encáustica.

Desde el principal autor desde el que se ha reconstruido la técnica, Plinio, solo se encuentran conexiones directas con la pintura encáustica que hacen referencia a la utilización de la cera y el proceso de encausto. Así también, se desprende que en la antigüedad existirían distintas técnicas encáusticas, por lo que no puede establecerse en la actualidad una única técnica como la verdadera encáustica apoyándose en él.

La conexión de otros materiales con la cera, hace posible abrir líneas de investigación, vías de desarrollo de aglutinantes encáusticos muy diversos. Es decir, las diversas encáusticas desarrolladas en la actualidad, sean consideradas o no por la totalidad de los investigadores, pueden tener un cierto respaldo en los textos clásicos. Estas vías engloban a todas y cada una de las técnicas que actualmente conocemos: ya sean encáusticas básicas, a la esencia, saponificadas o aquellas en las que intervienen elementos grasos: encáustica oleosa y encáustica saponificada oleosa.

Desde los últimos análisis químicos y organolépticos de los restos arqueológicos de la antigüedad: El Fayum, las pinturas murales pompeyanas y los restos de una tumba en Saint Médard des Prés, se desprende que en la antigüedad utilizarían distintas técnicas encáusticas, por lo que no puede establecerse una sola como verdadera.

Los tratadistas del siglo XVIII, fuertemente condicionados, establecen las primeras distinciones entre las técnicas encáusticas, como verdaderas encáusticas y desviaciones de la misma, sin dejar de ser meras hipótesis a verificar.

A lo largo del siglo XVIII, pese a las discrepancias, se desarrollan a partir de la introducción de materiales que modifican el comportamiento de la cera, las incipientes encáusticas básicas, encáusticas a la esencia, encáusticas oleosas y saponificadas.

La distinción de las técnicas encáusticas como: verdaderas encáusticas y desviaciones de la misma se mantiene desde el siglo XVIII hasta la actualidad, pero no existen razones suficientes para su mantenimiento. Consideramos que esta distinción es sostenida sencillamente por inercia de las ideas del siglo XVIII.

La pintura encáustica debe entenderse desde el punto de vista de un amplio recorrido de tres siglos de tentativas, pruebas, ensayos y errores, que dan lugar finalmente a una serie de técnicas que son adecuadas técnicamente y siempre abiertas a nuevas actualizaciones. Estas técnicas se asientan sobre dos principios fundamentales:

1. La pintura encáustica tiene como principal material de su aglutinante la cera
2. La incorporación de otros materiales a la cera debe permitir el encausto sobre la pintura.

La distinción entre las técnicas encáusticas por su utilización en caliente o en frío, aunque conserva cierta lógica, no responde acertadamente a la utilización que se les puede dar a todas y cada una de las técnicas actualmente establecidas. Todas ellas pueden recibir una aportación de calor artificial durante el proceso pictórico, con independencia del encausto. Con ello se modifica puntualmente el comportamiento de la pintura, generalmente en busca de una mayor movilidad en la paleta. La aportación de calor no siempre corresponde a una acción contundente, es decir, no siempre se pretende aportar temperaturas superiores a los 70° C. Las encáusticas a la esencia y oleosas modifican su

comportamiento con aportación o disminución de muy pocos grados sobre la temperatura ambiente. Para la investigación, este hecho es de suma importancia, dado que generalmente se han utilizado estas encáusticas, pero cortas en disolvente, que permiten una aplicación en forma de película uniforme aumentando ligeramente la temperatura del taller o de la superficie sobre la que se aplican, de este modo, el secado de las mismas se acelera considerablemente.

El grupo de técnicas que consideramos plenamente encáusticas comprende las siguientes: encáustica básica, encáustica a la esencia, encáustica oleosa, encáustica saponificada y encáustica saponificada oleosa. Distinguiéndose las mismas terminológicamente por los materiales que componen sus aglutinantes, y por extensión, los condicionantes que con ellos se plantean y las diferencian.

La ayuda en la conformación de aglutinantes para encáusticas básicas de disolventes en pequeñas cantidades no altera el comportamiento final de la pintura, es decir, la incorporación de disolventes no siempre será sinónimo de estar ante una encáustica a la esencia. Esta pequeña aportación (aproximadamente un 10%) repercute en un menor tiempo de exposición de los materiales al calor, disminuyendo el riesgo de amarilleo del aglutinante, así también ayuda durante el proceso de filtrado y por último y no menos importante, disminuye el gasto energético.

La fabricación de aglutinantes base facilita enormemente la formulación/reformulación de cualquier encáustica. Una proporción adecuada de estos aglutinantes base, que no dificulta excesivamente el filtrado del compuesto, comprende un 70 % de resina por un 30 % de cera. Con la fabricación de estos aglutinantes se disminuye el gasto energético, especialmente si éstos se presentan en forma de pequeñas escamas y más aún si estos se fabrican en forma de polvo.

Se considera adecuada la fabricación de aglutinante encáustico en polvo a través de la congelación de aglutinante constituido por cera y resina y su posterior paso por un molino. Si bien, esta operación, sin un control sobre la temperatura ambiente y sobre el propio molino debe realizarse aceleradamente.

Las encáusticas a la esencia deben distinguirse de las básicas, cuando la presencia de su disolvente es claramente reconocible en el comportamiento de la pintura, aunque esto signifique, que no sea posible su manipulación en frío. Establecemos una aproximación de un 20 % de disolvente sobre el peso del aglutinante, para considerarla como encáustica a la esencia.

Las encáusticas oleosas, una vez han secado completamente, se considera que dejan de ser termorreversibles, aunque no físicamente, sino por precaución, es decir, la preponderancia de materiales termoplásticos (ceras y resinas), sobre elementos grasos, posibilita que un encausto sobre esta pintura haga que ésta fluidifique, pero corriendo el riesgo de perjudicar una correcta conservación de la misma.

La elaboración artesanal de pintura encáustica saponifica y saponificada oleosa, puede presentar con facilidad problemas de estabilidad, dado que se ha detectado una tendencia al amarilleo de las muestras entre otros problemas.

Se considera que el uso de trietanolamina, como emulsionante, crea masas de aglutinante y de color organolépticamente aceptables. No obstante, esta circunstancia no es sinónimo de una garantía del 100 %, siendo necesarias nuevas investigaciones al respecto. Así también, una ventaja importante de este emulsionante es que no se produce efervescencia durante el proceso de saponificación, reduciendo el riesgo de pérdida de material, quemaduras o incendio.

Se ha detectado durante las experiencias con las encáusticas saponificadas que la resina aportada en ellas no se encuentra emulsionada, sino en pequeños gránulos apreciables al tacto. Es comprensible por tanto, que un encausto sobre esta pintura ayuda en su estabilidad, fundiendo e integrando las ceras y resinas.

Se considera adecuada la formulación de la experiencia N° 11, válida dentro de los problemas detectados y, ya comentados:

Aglutinante novena experiencia de encáustica saponificada con trietanolamina. Total peso 82,6gramos.		
Materiales.	Pesos en gramos.	Porcentajes respecto al peso
Cera de abejas purificada.	15 gramos	18,1598 %
Resina dammar.	15 gramos	18,1598 %
Esencia de trementina.	8,6 gramos (10 cm ³)	10,4116 %
Agua destilada.	40 gramos.	48,4261 %
Trietanolamina.	4 gramos.	4,8426 %

No todos los pigmentos son aptos para la técnica encáustica saponificada. Éstos deben ser resistentes a los emulsionantes utilizados. Se consideran adecuados aquellos actos para la pintura mural al fresco. En conversación con Joaquín Giralt Bofill⁵⁰³, de Agroquímica del Vallés, se nos previene de que no todos los suministradores de pigmentos tienen la suficiente profesionalidad como para advertir correctamente sobre esta circunstancia.

Las encáusticas saponificadas oleosas presentan una estabilidad, adhesividad y manejo en paleta muy superiores a las encáusticas saponificadas.

Se considera que la goma arábiga no es un material susceptible de formar parte de un aglutinante encáustico por su naturaleza no termoplástica. Al aplicar el encausto sobre una pintura como ésta se pierde cohesión, disgregándose la goma arábiga del resto de componentes. Sin embargo, este hecho no significa necesariamente que no pueda crearse una obra pictórica con este tipo de compuestos⁵⁰⁴.

Consideramos que las resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa, con las que se ha experimentado, añadidas sobre encáusticas saponificadas presentan muchas dudas respecto a su idoneidad para formar parte de la pintura encáustica. La aplicación de un encausto sobre estos compuestos carece de sentido, dado que con él, puede producirse una disgregación de los componentes del aglutinante así como una carbonización de la pintura y una pérdida de adhesividad de la misma al soporte. No obstante, este hecho no significa necesariamente que no pueda crearse una obra pictórica con este tipo de compuestos⁵⁰⁵.

Consideramos que la resina termoplástica en perlas Acetato de polivinilo K-40®, no parece adecuada para la conformación de aglutinantes encáusticos. Esta resina no es compatible con las ceras que comúnmente se utilizan en la pintura encáustica, no obteniéndose compuestos estables.

⁵⁰³ Conversación mantenida por vía de teléfono el 2 de febrero de 2015.

⁵⁰⁴ Vid.: Ilustración N° 41. Pintura de Iuseppe Artioli, posiblemente creada bajo el método de Requeno.

⁵⁰⁵ Vid.: Ilustración N° 307. Pintura de Kay WalkingStick compuesta por cera emulsionada mezclada con pintura acrílica sobre lienzo.

Consideramos que la resina termoplástica en perlas Paraloid B-67[®], no es adecuado para la conformación de aglutinantes encáusticos. Esta resina no es compatible con las ceras que comúnmente se utilizan en la pintura encáustica, no obteniéndose compuestos estables.

Conclusiones respecto al método de transferencia directo.

Tras las pruebas realizadas con el método directo y con los soportes temporales sin tratamiento (papel de 80 g.), se pueden alcanzar reportes del 100%, pero no en todos los casos. Restringidos a determinadas fotocopiadoras, con tecnología analógica o digital, que fijen el tóner sobre el soporte temporal más débilmente: Como por ejemplo fotocopiadora Ricoh Aficio 400 o Canon FC-120.

Los soportes temporales como: papel cuché y papel vegetal de poliéster, que arrojaron resultados negativos, hacen pensar que bajo este método no son adecuados aquellos soportes que combinen: una fijación del tóner de copia y la imposibilidad de que una pequeña parte de encáustica penetre sobre los mismos.

Las transferencias de imágenes bajo el método directo y con los soportes temporales tratados (siliconados y transfer comerciales para uso textil) se obtienen reportes del 100 %, independientemente de la tecnología electrostática empleada. Estos soportes temporales son más propensos a producir bolsas de aire que impiden un contacto entre el tóner y la encáustica, no produciéndose transferencia en estos puntos.

El soporte temporal comercial para transferencias sobre textil utilizado bajo este método directo no deja residuo en forma de film sintético, transfiriéndose únicamente el tóner de copia. Este film, que generalmente sirve de sellado del tóner, se desprende mecánicamente sin dificultad.

Los soportes temporales siliconados pueden presentar problemas a la hora de reproducir las imágenes, tales como alteración de la información gráfica por desprendimiento del tóner. Este hecho puede ocasionar cierta acumulación de tóner en los intersticios de la máquina fotocopiadora. También, este tipo de soporte puede alterar el buen funcionamiento de la bandeja de entrada del papel de las máquinas fotocopiadoras.

La utilización de encáusticas básicas con preponderancia de resinas mejoran los resultados de las transferencias de imágenes bajo el método directo. No obstante, son perfectamente utilizables las encáusticas a la esencia, y no se descartan las encáusticas oleosas. Respecto a estas últimas, la realización de transferencias sobre superficies con un secado no suficiente puede ocasionar desprendimiento de parte de la capa de encáustica, sobre la que se quiere transferir la imagen, del soporte pictórico.

La preparación de la superficie de encáustica sobre la que encarar los soportes temporales bajo los métodos directos es determinante. Se requieren superficies totalmente planas, fáciles de obtener mediante la aplicación de encaustos. Estos encaustos también van disminuyendo paulatinamente la posibilidad de aparición de bolsas de aire entre la encáustica y el soporte temporal que dificultan la obtención de una transferencia con un 100 % de reporte.

El calor a aplicar sobre el reverso del soporte temporal, bajo los métodos directos de transferencia, afecta tanto al tóner de la copia, como a la encáustica a la que se va a transferir la imagen. El calor proporcionado debe fluidificar solamente a la parte más superficial de la encáustica, evitando deformaciones de la capa pictórica. Consideramos que la combinación de calor y presión debe

realizarse con instrumentos que conserven plana la capa pictórica, que alcancen una temperatura aproximada de 150° C, y siendo la presión ejercida mínima, así como el tiempo de exposición sobre el reverso de la copia con ellos. No obstante, se considera más determinante la activación de la adhesividad de la encáustica en el proceso de transferencia que la pretensión de fluidificación del tóner.

El método directo, pese a la posibilidad de obtención de una transferencia de imagen sin pérdida de información gráfica, es decir, con un 100% de reporte, puede producir ruidos aprovechables plásticamente, como son: pérdida de información gráfica de la imagen transferida, deformaciones de la capa de encáustica, quemados del tóner de copia, desprendimientos de parte de la capa de encáustica durante el proceso de levantado del soporte temporal y aparición de líneas que registran las detenciones durante el proceso de desprendimiento del soporte temporal.

Conclusiones respecto al método de transferencia directo con auxilio de molde.

El método directo con auxilio de molde presenta los mismos condicionantes y particularidades respecto a: las tecnologías de reproducción de imágenes, las encáusticas útiles, los soportes temporales y los ruidos de la imagen transferida. Pero se obtienen películas de encáustica libres de soporte con un grosor aproximado de 0,5 cm o superiores.

Bajo este método se realizaron y obtuvieron transferencias con un 100 % de reporte de tóner con imágenes reproducidas con fotocopadoras de gran formato y con soporte temporal de papel de 80 gramos sin tratamiento, lo que permite realizar transferencias de imágenes más allá de los tamaños más comunes A4 y A3 y, abrir una línea de investigación relativa al uso de otros papeles flexibles como: siliconados de gran formato, tratados con goma arábica, con combinación de goma arábica y silicona en aerosol, con derivados de metilcelulosa y tratados con resinas acrílicas o vinílicas en dispersión acuosa.

Conclusiones respecto al método indirecto con auxilio de moldes.

Bajo el método indirecto con auxilio de molde se solventan muchos de los problemas detectados en los métodos directos relativos a la pérdida de información gráfica (ruidos) y, que no pertenecen a los propios de los soportes temporales a la hora de materializar la reproducción. Esta mejora es extensible al resto de métodos indirectos.

Bajo este método no es necesario ejercer ningún tipo de presión, eliminándose esta variante. De este modo, se obtienen transferencias más homogéneas en calidad gráfica.

También se elimina la aparición de burbujas que impedían la correcta transferencia del tóner de copia sobre la encáustica. En este caso, las burbujas que emanan de la encáustica, escapan hacia arriba sin interferir en el proceso.

El grosor de las películas de encáustica bajo el método indirecto con auxilio de molde, puede reducirse hasta alcanzar los 0,5 milímetros de espesor en tamaños correspondientes a un A4.

Los moldes más adecuados, para contener la encáustica fluida, corresponden a aquellos menos conductores del calor, como es la madera. La utilización de moldes metálicos produciría un enfriamiento desigual en la totalidad de la película, solidificando más lentamente en el perímetro por el sobrecalentamiento de este tipo de soporte, impidiendo una correcta sujeción de la encáustica sobre el molde que permita el desprendimiento del soporte temporal con facilidad.

El proceso de desprendimiento del soporte temporal se ha realizado con mejores resultados con la participación de adhesivos, en forma de film, aplicados momentáneamente en el reverso de la película de encáustica. Si bien, este hecho facilita el proceso, se considera adecuado intervenir también sobre la temperatura ambiente para disminuir la fragilidad de la película de encáustica.

Pese a las dificultades presentadas, con habilidad y experiencia, con el método indirecto con auxilio de molde se obtienen transferencias de imágenes creadas electrostáticamente, con un reporte del tóner del 100 %, aunque, solo aquellas con tecnología de fijación del tóner de copia más débil (Canon FC-120 y Ricoh Aficio 400).

Conclusiones generales respecto a los métodos con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática.

Bajo el método indirecto, con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática, se solventan muchos de los problemas detectados en los métodos directos relativos a la pérdida de información gráfica (ruidos) de la imagen transferida, relativos a una desigual aplicación de presión o aparición de burbujas, dado que estas variantes desaparecen.

Si bien son utilizables para la creación de las películas las siguientes encáusticas: básicas, a la esencia y oleosas, las dos últimas proporcionan películas más homogéneas y delgadas.

Las encáusticas a la esencia y oleosas pueden aplicarse tanto manualmente como con pistola neumática, lo que proporciona películas delgadas y homogéneas.

La aplicación manual en forma de película de encáusticas a la esencia u oleosas cortas en disolvente (un 20 %), con apoyo de una ligera aportación de calor por medio de lámparas infrarrojas, tienen un tiempo de secado mucho más corto que estas mismas encáusticas formuladas tradicionalmente para aglutinar el pigmento (un 37 %).

La aplicación de encáusticas a la esencia y oleosas por medio de pistola neumática requieren de porcentajes de disolvente elevados, más de un 50 %, pero el secado de las mismas no es excesivo dado que gran parte de este disolvente se evapora rápidamente durante el proceso. Por otra parte, la aplicación con pistola neumática requiere de medidas de seguridad.

El rango de temperatura adecuado para el desprendimiento del soporte temporal por inmersión en agua puede oscilar, aproximadamente, entre los 18° C. y 30° C. La temperatura exacta o más apropiada, varía según el tipo de encáustica a utilizar y el grosor de la película a obtener.

La utilización de agua jabonosa tibia facilita ligeramente el desprendimiento de la película de encáustica. El jabón lubrica las superficies, de tal forma que si se ha de utilizar una pequeña espátula metálica, disminuye con ello la posibilidad de dañar la película de encáustica.

Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con goma arábica.

El tratamiento de las cartulinas con disoluciones de goma arábica en agua constituidas por: un rango entre 50 gramos y 100 gramos por litro de agua, aplicadas por inmersión, con brocha o con pistola neumática, son adecuadas. No obstante, consideramos que su aplicación con pistola neumática es más eficiente y cómoda.

Se considera de especial importancia un cuidadoso filtrado de la goma arábica, así como un control sobre la posible polución del ambiente para garantizar una correcta fabricación de estos soportes

temporales e, impedir que en ellos se depositen partículas o acumulaciones de goma arábica que dificulten el desprendimiento de la película de encáustica.

La creación de los soportes temporales tratados con goma arábica requiere de cuatro pasos fundamentales: 1°. Tratamiento con disolución de goma arábica. 2°. Secado de la goma. 3° Planchado del soporte y 4°. Prensado del soporte.

No se han detectado alteraciones en las máquinas de reproducción electrostáticas con el uso de este tipo de soportes temporales, por lo que en principio se consideran completamente aptos, máxime cuando éstos se han creado prácticamente de forma artesanal.

Mediante los soportes temporales con cartulina tratada con goma arábica pueden obtenerse reportes de imágenes del 100 % del tóner y sin pérdida de información gráfica, tanto con tecnología electrostática analógica, como con láser a color.

El hecho de que este tipo de soportes temporales requiera de inmersión en agua para poder desprender la película de encáustica, facilita la manipulación de esta última, con la imagen transferida, controlando la flexibilidad de la misma aumentando o disminuyendo la temperatura del agua.

Se considera un rango de seguridad de manipulación de la película libre de soporte entre los 20° C y 30° C aproximadamente. Esta temperatura dependerá del grosor de la película y del tipo de encáustica utilizada, siendo la encáustica básica la que requiere de mayor temperatura para una correcta manipulación.

Bajo este método pueden obtenerse películas de encáustica libres de soporte con la imagen transferida con encáusticas básicas, a la esencia y oleosas.

Los papeles tratados con goma arábica presentan la absorción necesaria como para facilitar la aplicación de cualquiera de las encáusticas de forma homogénea.

Con estos soportes temporales se obtienen transferencias de imágenes, reproducidas con tecnología electrostática e independientemente de la firmeza con la que estas máquinas fijan el tóner sobre los mismos, con un 100 % y sin pérdida de información gráfica.

Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con derivados de metilcelulosa.

Con una solución de 25 gramos de Glutofix 600® por litro de agua se han obtenido transferencias con un 100% de reporte del tóner, considerándose suficiente, pero un aumento del derivado de metilcelulosa mejoraría el proceso de desprendimiento de la película de encáustica.

La solución de Glutofix 600® se aplica con facilidad sobre los soportes temporales de forma homogénea, además no requiere de procesos de filtrado como la goma arábica.

No se han detectado alteraciones en las máquinas de reproducción electrostáticas con el uso de este tipo de soportes temporales, por lo que en principio se consideran completamente aptos, máxime cuando éstos se han creado prácticamente de forma artesanal

Mediante los soportes temporales con cartulina tratada con derivados de metilcelulosa: Glutofix 600®, (intercambiable por glutolin N® o cualquier otro material industrial de estas características), pueden obtenerse reportes de imágenes del 100 % del tóner, tanto con tecnología electrostática analógica como láser.

Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa.

Los soportes temporales tratados con resinas acrílicas y vinílicas en dispersión acuosa no muestran signos de alteraciones en las máquinas de reproducción electrostáticas, por lo que en principio se consideran completamente aptos, máxime cuando éstos se han creado prácticamente de forma artesanal.

Se considera abierta una línea de investigación con este tipo de soportes temporales, a pesar de que se han obtenido reportes de la imagen creada electrostáticamente de un 100 % sin pérdida o alteración de información gráfica.

Conclusiones respecto a los soportes temporales flexibles siliconados.

La imagen reproducida electrostáticamente sobre soportes siliconados puede presentar ruidos o alteraciones de la información gráfica por desprendimiento del tóner. Así omo, pequeños problemas que pueden afectar a la integridad de las fotocopadoras, si no se realiza un mantenimiento adecuado.

La nula absorción de este soporte dificulta la creación de películas de encáustica homogéneas. No obstante, este hecho puede ser solventado con su aplicación con pistola neumática y con cierta habilidad. La utilización de encáusticas con un mordiente más acusado (encáusticas oleosas) disminuyen este hecho.

Mediante los soportes temporales siliconados pueden obtenerse reportes de imágenes del 100 % del tóner sin pérdida de información gráfica (si la reproducción es correcta), tanto con tecnología electrostática analógica como láser.

El desprendimiento de la película de encáustica con este tipo de soportes no requiere de inmersión en agua tibia, pero este hecho facilita la manipulación de la película si no se tuviera al alcance una temperatura ambiente adecuada.

Conclusiones respecto a los soportes temporales especiales flexibles tratados con una combinación de goma arábiga y silicona en aerosol.

Se considera abierta una la línea de investigación respecto a la combinación de sustratos solubles y sustratos siliconados para formar soportes temporales que faciliten, tanto la aplicación de las encáusticas en forma de películas, como los procesos de desprendimiento de las mismas.

Se considera que estos soportes pueden reunir dos propiedades importantes:

1. Podrían crearse superficies ligeramente absorbentes, suficiente como para facilitar una aplicación homogénea. (las superficies tales como las presentadas en los papeles siliconados, nada absorbentes, dificultan este proceso).
2. Podrían crearse superficies que impidan la adhesión del tóner de copia parcialmente para impedir una reproducción de la imagen deficiente e impedir que se produzcan alteraciones en el buen funcionamiento de las máquinas de reproducción. Estas situaciones se producen en los soportes temporales siliconados.

Conclusiones respecto al método de transferencia con soportes temporales especiales flexibles para reproducción Ink-jet con tintas al agua.

No se han obtenido transferencias con un 100 % de reporte y sin alteración de la información visual de la imagen reproducida con tecnología Ink-jet con tintas al agua, pero no se descarta esta posibilidad. Consideramos abierta esta línea de investigación.

Los métodos de transferencia desarrollados relativos a los soportes temporales tratados flexibles no son adecuados para este tipo de reproducción. No obstante, se considera posible el uso de otro tipo de soporte temporal como el papel fotográfico Q-Connect para ink-jet de 180 g., aunque con él no se esperan transferencias con un 100 % de reporte.

Conclusiones respecto a los métodos de transferencia con soportes temporales especiales rígidos para reproducción Ink-jet con tintas de curado UV.

Los soportes temporales rígidos se crean a partir de la combinación de soportes temporales especiales flexibles y materiales auxiliares. Estos materiales auxiliares se dividen en dos: los primeros ayudan a mantener estable el conjunto y, crean superficies completamente planas que no interfieran en los inyectores de las máquinas de reproducción (aluminio, vidrio y madera), los segundos tienen una función determinante para humedecer rápidamente los soportes flexibles que lo necesiten, por ejemplo los tratados con goma arábica.

Los soportes temporales rígidos N° 1 y N° 2, especificados en la discusión de resultados, se consideran perfectamente válidos para la obtención de una película de encáustica libre de soporte sobre la que reproducir una imagen con tintas de curado UV.

Se considera que otro tipo de soportes temporales especiales flexibles adheridos a ellos y, diferentes a los soportes temporales rígidos N° 1 y N° 2, podrían ser perfectamente válidos, ya sean tratados con metilcelulosa, resinas acrílicas o vinílicas en dispersión acuosa o tratados con una combinación de goma arábica y silicona.

Se considera apropiado el cartón gris de encuadernación como material auxiliar, pero éste puede ser sustituido por pasta de papel en forma de lámina sin ningún tipo de aditivo o adhesivo.

Soporte temporal rígido N°. 1:

6. Plancha de aluminio. 1 milímetro de grosor.
Adhesivo Acril 33.
7. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
8. Cartón gris de encuadernación. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Glutolin N.
9. Papel de 120 gramos tratado con goma arábica.
Barniz: 100 g. de goma arábica por litro de agua. Aplicadas 4 capas con pistola neumática.
10. Cualquier tipo de encáustica.

Soporte temporal rígido N°. 2:

5. Plancha contrachapado. 7 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
6. Plancha de cristal. 5 milímetros de grosor.
Adhesivo Acril 33.
7. Papel siliconado 80 gramos.
8. Cualquier tipo de encáustica.

La combinación de lámina de aluminio y cristal permite obtener superficies completamente lisas y adecuadas, pero la sustitución de éstos, por otros materiales, parece necesario⁵⁰⁶. Consideramos este hecho una línea abierta de investigación que contemple soportes más seguros para su manipulación y que sean 100 % reutilizables.

Con el método de transferencia con soportes temporales especiales rígidos para reproducción Ink-jet UV se pueden obtener películas de encáustica libres de soporte con la imagen impresa sin pérdida de información gráfica.

Las tintas de curado UV crean por sí mismas un film, no siempre continuo, (dependerá del tipo de máquina de reproducción con tintas CMYK, o CMYK más blanco o barniz) sobre la superficie que recibe la imagen. Estas tintas curadas pueden presentar incompatibilidad con la pintura encáustica dado que no son termoplásticas.

Con este tipo de tecnología el tamaño de las películas de encáustica, con la imagen en ella adherida, aumenta considerablemente, desde un ancho de aproximadamente 2 metros (depende del modelo) por un largo indefinido.

Conclusiones respecto a la aplicación de los métodos de transferencia a procesos de reintegraciones cromáticas de lagunas en obra pictórica.

Los métodos de transferencia indirectos desarrollados que pueden ser de aplicación en las reintegraciones cromáticas comprenden aquellos que utilizan soportes especiales flexibles y rígidos con los que se obtienen reportes de un 100 % y sin alteración de información gráfica (no presencia de ruidos).

Las diversas técnicas encáusticas nos permiten crear películas de encáustica diversas que se adapten a todo tipo de soportes, incluidos los textiles, dado que la incorporación de elementos grasos nos aportan la flexibilidad requerida en estos últimos.

La imagen digital a transferir puede manipularse o crearse sin dificultad a través de hardware y software hasta obtener la deseada, sin necesidad de intervención directa sobre la obra. Así mismo, estos archivos pueden guardarse para ser utilizados en posteriores reintegraciones si fuese necesario.

La posibilidad de manipulación posterior a la obtención de la película de encáustica y la imagen trasferida, posibilita su adecuación a la laguna a través de: modificación por recorte de la forma exacta de la laguna y ajuste del grosor por eliminación con disolventes. Esta operación debe realizarse a una

⁵⁰⁶ Se han utilizado los materiales más adecuados sopesando características y precio de los mismos.

temperatura adecuada que mantenga la flexibilidad suficiente de las películas que impidan su rotura (mayor que 25°).

Las películas de encáustica pueden formar al mismo tiempo el aparejo de la laguna. Este hecho posibilita la disminución de los tiempos de intervención sobre la obra y con ello los costes de restauración.

Este aparejo es necesario para mantener los blancos de la imagen dado que la tecnología de reproducción de imágenes utilizada no contempla la impresión con tintas o tóneres blancos. A pesar de ello, algunas marcas comerciales sí contemplan esta particularidad.

El sistema de adhesión de las películas por vacío y activación de la adhesividad de la encáustica con disolventes en principio parece la opción más deseable. No obstante, este punto puede considerarse una línea abierta a futuras investigaciones.

Las películas de encáustica con la imagen transferida una vez adheridas a la laguna a reintegrar pueden constituirse como intervención final o, como base sobre la que poder trabajar con otras técnicas o recursos, ya sean pictóricas o tratamientos con barnices. La técnica más adecuada para intervenir sobre las películas de encáustica con la imagen transferida sería el óleo o los colores Maimeri® aglutinados con resinas naturales (almáciga o dammar)

Las películas de encáustica con la imagen transferida y adheridas a la laguna a reintegrar pueden ser eliminadas con disolventes fácilmente si fuera necesario.

La encáustica es una de las técnicas que en principio no tienen problemas de envejecimiento. No obstante, y suponiendo que fuera necesario, su sustitución sería rápida y sencilla una vez que la imagen a transferir se encuentre ya digitalizada.

Consideramos plenamente factible la utilización de las películas de encáustica libres de soporte en las que se haya transferido una imagen tratada digitalmente en técnicas de reintegración cromática de obra pictórica.

A modo de resumen se exponen a continuación tres tablas con los métodos de transferencia probados y contrastados con resultados positivos. Se omiten por tanto los métodos pertenecientes a: imágenes reproducidas con tintas al agua (con resultados negativos. Ver: pp. 595-604) y cinco de los seis métodos tangenciales a la investigación expuestos en forma de hipótesis (Ver: pp. 639-643 y p 692). Consideradas como líneas abiertas a futuras investigaciones.

PROCESOS DE TRASFERENCIA DIRECTOS.		
Soporte temporal encarado sobre encáustica		
Método directo.	Soporte temporal utilizado	Tecnología de impresión electrostática.
	Papel de normal de 80 g.	Analógica y láser de pequeño formato
	Papel siliconado.	Analógica y láser de pequeño formato
	Transfer Forever Multi-Trans® / papel transfer Themagichuch®	Analógica y laser de pequeño formato
Método directo con molde auxiliar.	Soporte temporal utilizado.	Tecnología de reproducción electrostática.
	Papel normal de 80 g.	Láser de gran formato

PROCESOS DE TRASFERENCIA INDIRECTAS.		
Encáustica aplicada sobre soporte temporal.		
Método indirecto con soportes temporales especiales flexibles para reproducción electrostática	Soporte temporal utilizado	Tecnología de impresión electrostática.
	Papel tratado con goma arábica.	Analógica y láser de pequeño formato
	Papel tratado con derivados de metilcelulosa.	Analógica y láser de pequeño formato
	Tratados con resinas acrílicas y vinílicas en suspensión.	Analógica y láser de pequeño formato
	Papel siliconado.	
	Papel tratado con combinación de goma arábica y silicona en aerosol.	Analógica y láser de pequeño formato
Método indirecto con soportes temporales especiales rígidos.	Soporte temporal tratado flexible adherido a los soportes rígidos.	Tecnología de reproducción.
	Papel tratado con goma arábica.	Ink-jet UV
	Papel tratado con derivados de metilcelulosa.	Ink-jet UV
	Papel tratado con resinas acrílicas y vinílicas en suspensión.	Ink-jet UV
	Papel siliconado.	Ink-jet UV

MÉTODO ENSAYADO DE TRANSFERENCIA INDIRECTA TANGENCIA AL ESTUDIO.			
Nº.	Materialidad de la película, con la imagen transferida, en sustitución de la encáustica.	Soporte temporal utilizado.	Tipo de impresión.
6.	Tintas de curado UV	Soportes rígidos tratados con cera/encáustica.	Ink-jet UV.

Finalmente se considera que se han alcanzado todos los objetivos propuestos al principio de la investigación, incluido el desarrollo de patentes.

Fruto de la investigación se ha creado la patente: *Compuesto termoplástico transferidor de imágenes electrográficas*. Nº de patente ES 2524490 A1. Publicada el 09/12/2014. Así también, se considera que se han verificado las hipótesis planteadas.

La presente patente se tramitó al principio de esta investigación por lo que no reúne todos los métodos desarrollados. Así también, la patente contempla la inclusión de agentes antioxidantes. Éstos actúan sobre los materiales grasos retrasando su oxidación y polimerización. De esta forma la aplicación de los encaustos puede realizarse en una horquilla de tiempo mayor, sin correr riesgos de que el calor afecte a dichos materiales no termoplásticos.

Los métodos no contemplados en esta patente son objeto, actualmente, de estudio para su inscripción en la Oficina Española de Patentes y Marcas.

13 BIBLIOGRAFÍA.

- ABAD, M. J. (et al.): *Arte. Materiales y conservación*. Madrid. Fundación Argenteria: Visor, D.L. 1998. ISBN: 84-7774-926-4
- ABC; *Libro de estilo de ABC*. Barcelona: Ariel, 2001.
- ABELLA, Ignacio: *El hombre y la madera*. 4ª edición. Barcelona. Integral. 1998. ISBN: 8479010959
- ACCARDO & CASSANO & ROSSI-DORIA & SAMMURI & TABASSO, G. & R., & P. & P. & M.; *Screening of products and methods for the consolidation of marble*. Rossi-Manaresi. 1981.
- ACOSTA HERNANDEZ, Fátima Felisa: *La integración de la imagen serigráfica como recurso plástico en la cerámica escultórica*. Tesis doctoral dirigida por José María Herrero Gómez. Universidad de La Laguna (1995).
- ACOSTA RODRÍGEZ, Severo: *La cera en pintura mural. Análisis e incorporación de los materiales sintéticos a la pintura a la cera*. Dir.: Dña. Rosa Codina Esteve. Universidad de La Laguna. 1996.
- ACOSTA RODRÍGUEZ, Severo: "Las ceras sintéticas como medio pictórico". En: *Revista de Bellas Artes: artes plásticas, estéticas, diseño e imagen*. Nº.1. 2003. pp. 41-56.
- ADELINE, J. et al.: *Vocabulario de términos de arte*. Madrid. La Ilustración Española y Americana. 1887.
- AENOR: *Documentación*. T. 2: Normas fundamentales. Madrid. AENOR. 1994.
- AGENCIA EFE: *Diccionario de español urgente*. Madrid. SM. 2000.
- ALBARRÁN FERNÁNDEZ, J.; Vicente *Colas orgánicas de origen animal*. Sevilla. Unviersidad de Sevilla. 2001.
- ALBERS, J.: *La interacción del color*. Madrid. Alianza Editorial. 2001.
- ALBERTI, L. B.: *El tratado de la pintura por Leonardo da Vinci y los tres libros que sobre el mismo Arte escribió León Bautista Alberti*. (Traducidos e ilustrados por D. Rejón de Silva). Madrid. Imprenta Real. 1784.
- ALCALÁ MELLADO, José Ramón.: *Los seminarios de electrografía*. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia. 1987.
- ALCALÁ MELLADO, José Ramón: "Explorando el laberinto. Gráfica, stampa y grabado en la sociedad digital". En: *Grabado y edición*. Año I. julio de 2006. Nº 3. p. 6-16.
- ALCALÁ MELLADO, José Ramón: "La gráfica digital: hacia un estado de la cuestión desde una óptica personal". En: *Explorando el laberinto: creación e investigación en torno a la gráfica digital a comienzos del siglo 21*. (coord. Javier Ariza; José Ramón Alcalá Mellado). Cuenca. Universidad de Castilla la Mancha. 2004. ISBN 84-8427-386-5. p. 13-19.
- ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *Arte eléctrico: el nuevo papel del artista en la sociedad digital*. En: *Arte y funcionalidad*. (coord. Wenceslao Rambla Zaragoza). Valencia. UPV. 2002.
- ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *El procedimiento electrográfico digital: una alternativa a los procedimientos mecánicos tradicionales de generación, reproducción y estampación de imágenes con fines artísticos*. Dir.: D. Juan Ángel Blasco Carrascosa. Universidad politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Valencia. 1989.

- ALCALÁ MELLADO, José Ramón: *La piel de la imagen. Ensayos sobre gráfica en la cultura digital*. Valencia. Sendemá. 2011.
- ALCALÁ MELLADO, José Ramón; ÑIGUEZ CANALES, J. Ramón: *Copy-art: La fotocopia como soporte expresivo*. Alicante. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert. Centro Eusebio Sempere de Arte y Comunicación Visual. 1986.
- ALCINA FRANCH, J.: *Aprender a investigar. Métodos de trabajo para la redacción de tesis doctorales*. Madrid. Compañía Literaria. 1994.
- ALEMAN VEGA, José: *Ingeniería de la producción y transformación de polímero*. Madrid. Ed. Instituto de plástico y caucho. 1975.
- ALFARO SIQUEIROS, David: *Cómo se pinta un mural*. Cuernavaca (Morelos). 3ª edición. Chile. Ediciones Universidad de Concepción. 1996.
- ALLEN, K.W.: *Adhesion and adhesives - some fundamentals*. Brommelle et al (eds). 1984.
- ALONSO RODRÍGUEZ, María del Carmen: “Las excavaciones arqueológicas en el siglo XVIII: El descubrimiento de las ciudades de Herculano, Pompeya y Estabia”. *Cuadernos de Ilustración y Romanticismo: Revista del Grupo de Estudios del siglo XVIII*. Nº 3. 1992. p. 205-214. ISSN 1132-8304
- ALONSO, Martín: *Enciclopedia del idioma: Diccionario histórico y moderno de la lengua española (siglos XII al XIX). Etimológico, técnico, regional e hispanoamericano*. Madrid. Aguilar. 1982.
- ÁLVAREZ ERCILLA, Ana María: *Técnicas mixtas: la encáustica*. Dir.: Dña. María Calvet Sanpedro. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Madrid. 1981
- AMAT ÑOGUERA, N.: *Técnicas documentales y fuentes de información bibliográfica*. Barcelona. Bibliograph. 1979.
- AMBROSE, Gavin: *Color*. Barcelona. Parramón. 2006.
- AMER CHEM, Soc.: *Alkyd Resins*. Chicago. [?].1948.
- ANCESCHI, L.: *La idea de Barroco. Estudios sobre un problema estético*. Madrid. Tecnos. 1991.
- ANDUEZA IRUJO, Julián: *Tecnologías pictóricas y creatividad*. Bilbao. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. 1997. ISBN: 84-7585-918-6.
- ANGOSO DE GUZMÁN, Diana; BERNÁRDEZ SANCHÍS, Carmen; FERNÁNDEZ RUIZ, Beatriz y LLORENTE, Ángel: *Las técnicas artísticas*. 4 vol. Madrid. Museo Thyssen-Bornemisza /Akal. 2005. ISBN: 84-460-2344-X; 978-84-460-2344-9.
- ANGOSO, Diana; BERNÁRDEZ, Carmen; FERNÁNDEZ Beatriz; LLORENTE, Ángel: *Las técnicas artísticas 4, El siglo XX: cuaderno de actividades*. Madrid. Akal. 2005.
- AREÁN, Carlos: “El pintor Diego Rivera”. En: *Cuadernos hispanoamericanos*. Nº. 410. Agosto 1984. pp. 121-130.
- AREIZAGA, J.: *Polímeros*. Madrid. Síntesis. 2002.
- ARES, José Antonio; *El metal: técnicas de conformado, forja y soldadura*. Barcelona. Parramón, 2007.

- ARETINO: *Diálogo della pittura*. Lanciano. Editorial Ciampoli; Reed. 1913.
- ARJONILLA ÁLVAREZ, María: *Introducción al estudio de los pigmentos de naturaleza mineral empleados durante la época romana*. En: *Monografías de arte* [Recurso electrónico]. Curso académico 1999-2000. (coord. Juan Manuel Calle González). Sevilla. Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. 2000.
- ARRECHEA MIGUEL, Julio et al: *Pintores del siglo XIV-XVIII, diccionario de arte*. Madrid Libsa, cop. 2006. ISBN 84-662-1101-2.
- ARREDONDO Y VERDÚ, F.: *Yesos y cales*. Madrid. *Obras Públicas*, Servicio de Publicaciones E.T.S. Ingenieros de Caminos. 1991. ISBN: 84-7493-139-8.
- ARREDONDO Y VERDÚ, Fco.: *Estudio de materiales*, Tomos I y II. Madrid. Servicio de Publicaciones Revista Obras Públicas, E.T.S. Ingenieros de Caminos. 1983.
- ARRIAGA MARTITEGUI, Francisco, et. al.: *Guía de la madera*. Madrid. Aitim (Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y el Corcho). 1994. ISBN: 84-87381-07-3.
- ARROYO, C. Y GARRIDO, F. J.: *Libro de estilo universitario*. Madrid. Acento. 1998.
- Ars&Machina Electrografía artística en la colección MIDE*. [Exposición] del 22 de septiembre al 1 de noviembre de 1998. [catálogo de exposición] Santander. Fundación Marcelino Botín. 1998.
- ARSENNE, L.C.: *Manual del Pintor y Escultor*. Volms. 1-11. París. Librerie Encicl. de Rovete.1833.
- Arte Electrográfico. Periferias del arte gráfico a finales del siglo XX: exposición de los fondos permanentes de arte digital del Museo Internacional de Electrografía de Cuenca*. (Comisario José Ramón Alcalá). Es parte de: puerto de las artes. III ciclo de arte contemporáneo. Paraje de la Rábida. Huelva. Palos de la Frontera. Diputación de Huelva. 2000.
- Arte visión: a history electronic art in Spain. Una historia del arte electrónico en España*. [recurso electrónico]. Barcelona.Sabadell. MECAD. 2000.
- ASTORGANO ABAJO, Antonio: "La fallida traducción española de los tratados de Vicente Requeno (1743-1811) sobre la encáustica (1785-1799)". En: *Goya y su contexto. Seminario internacional celebrado en la institución Fernando el Católico de Zaragoza*. 27, 28 y 29 de oct. de 2011. Zaragoza. Instituto Fernando el Católico. 2013. p. 369-390.
- ASTORGANO ABAJO, Antonio: "El abate Vicente Requeno y Vives (1743-1811) o la obsesión por restaurar el mundo clásico". En: *Historia 16*. Nº 304. Agosto de 2001. p. 103-113.
- ASTORGANO ABAJO, Antonio: "San José Pignatelli (1735-1811) y Vicente Requeno (1743-1811), socios de la academia Clementina". En: *Cuadernos dieciochistas*. Nº 7. 2006. Ediciones Universidad de salamanca. p. 257-291. ISSN: 1576-7914
- ASTORGANO ABAJO, Antonio: *Vicente Requeno (1743-1811) Jesuita y restaurados del mundo grecolatino*. Zaragoza. Prensas de la Universidad de Zaragoza. 2012.
- ASTORI, Gianmaria: *Della pittura a cera con l'encausto*. Venecia. 1786.
- ASUNCIÓN, Josep: *El papel: técnicas y métodos tradicionales de elaboración*. Barcelona. Parramón. 2004.

- AUGUSTI, Selim: "La tecnica dell'antica pittura parietale pompeiana". En: *Pompeiana. Raccolta di studi per il secondo centenario degli scavi di pompei*. Napoli. G. Macchiarolo. 1950. p.1-41.
- AUTENRIETH, J.S.: *Resins for rubber based adhesives*. Ed. Skeist. 1977.
- ÁVILA, Ana; MARTÍN ANSÓN, María Luisa; RIVERA BLANCO, José Javier: *Manual de técnicas artísticas*. Madrid. Historia 16. 1997. ISBN: 84-7679-341-3.
- AVY, Jean: *La peinture a l'encaustique. La technique des anciens pour les peintres d aujourd'hui*. Paris. Fleurus Idées. 1992. ISBN: 2-215-01738-4.
- AZÚA, Félix: *Diccionario de las Artes*. Barcelona. Planeta. 1996.
- BAGNALL, Brian: *Guía Práctica Ilustrada de Pintura*. 1ª edición. Barcelona. Blumme Ediciones. 1988.
- BAILLY, Jean-Christophe: *La llamada muda: Ensayo sobre los retratos del Fayum*, (trad. Alberto Ruiz de Samaniego). Madrid. Akal. 2001.
- BALDWIN SEGGEBRUCH, Patricia: *Encaustic mixed media. Innovative techniques and surfaces for working with wax*. Ohio. North Light Books. 2011.
- BALDWIN SEGGEBRUCH, Patricia: *Encaustic Workshop. Artistic techniques for working with wax*. Ohio. North Light Books. 2009. ISBN-9781600611063
- BALDWIN, Ann: *Creative paint workshop for mixed-media artists. Experimental techniques for composition, layering, texture, imagery, and encaustic*. Massachusetts. Quarry Book. 2011.
- BALL, Philip: *La invención del color*. Madrid. Turner Publicaciones. ISBN: 84-7506-623-2. México. Fondo de Cultura Económica. ISBN: 968-16-7073-6
- BANETT, D. *Arte con Plásticos*. Barcelona. Las Ediciones del Arte. 1976. ISBN: 84-7095-088-6
- BARON DE TAUBENHEIM, M. Charles: *La cire allie'e avec l'huile ou la peinture a huile-cire*. Manheim. De l'imprimerie L'Académie Electorale. 1770.
- BAYER, E.M.: *Química de las materias plásticas*. Barcelona. Hoepli. 1965.
- BAZZI, María: *Enciclopedia de las técnicas pictóricas*. 1ª ed. (trad. Rafael Santos Torroella). Barcelona. Noguer. 1965.
- BECHER, Paul: *Emulsiones, Teoría y Práctica*. Madrid. Ed. Blume. 1972
- BECKETT, Wendy: *Historia de la pintura*. Barcelona. Blume. 2007.
- BELL, JUDITH: *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación: Guía para investigadores en educación y ciencias sociales*. Barcelona. Gedisa. 2005
- BENJAMIN, Walter: *Sobre la fotografía*. Valencia. Pre-Textos. 2008.
- BENNETT, Harry: *Commercial waxes*. New York. Chemical Publishing Company. Brooklyn. 1944.
- BENTLEY, Kenneth Walter: *The natural pigments*. Nueva York. Interscience Publishers. 1960.
- BERGER, John: *La forma de un bolsillo*. (Trad. Paloma Villegas). México D.F. Ed. Era. 2002.

- BERLANGA SANTAMARÍA, Antonio: *la industria resinera en Guadalajara, un siglo de historia (1889-1989)*. Madrid. Diputación provincial de Guadalajara. 1999.
- Bienal Internacional Electrografía y Copy-art* (2ª. 1988. Valencia), 2 Bienal Internacional Electrografía y Copy-art: octubre 1988, Ayuntamiento de Valencia, Valencia, 1988.
- BILLMEYER, Fred W.: *Ciencia de los polímeros*. Barcelona. Reverté. 1979.
- BLADÉ, Rafael: “Rostros del más allá: los retratos de el Fayum”. En: *Historia y vida*. Nº. 435. 2004. p. 18-22. ISSN 0018-2354
- BLAKE, Wendon: *Guía Práctica Ilustrada de Pintura*. Madrid. Daimon. 1981.
- BLANCO FREJEIRO, A.: *Arte griego*. Madrid. Instituto español de arqueología. 1982.
- BLAS BENITO, Javier: *Bibliografía del arte gráfico: grabado, litografía, serigrafía: historia, técnicas, artistas*. Madrid. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Calcografía Nacional. 1994. ISBN: 84-87181-24-4.
- BLAS, Luis: *Disolventes y plastificantes*. Madrid. Aguilar. 1950.
- BLAUT, Julia: *Rauschenberg: Retrospectiva. Dibujos transferidos, impresiones y pinturas serigrafiadas*. Bilbao. Museo Guggenheim. 1999.
- BLAXTER, L. Et. Al.: *Cómo se hace una investigación*. Barcelona. Gedisa. 2000.
- BLÁZQUEZ MONTES, Antonio Evaristo: “Museo Internacional de Electrografía de Cuenca, una nueva concepción del arte”. *Añil: Cuadernos de Castilla - La Mancha*. Nº 4. 1994. p. 46-48. ISSN 1133-2263.
- BONTCÉ, J: *Técnicas y secretos de la pintura*. Barcelona. L.E.D.A. 1989.
- BORDINI, Silvia: *Materia e imagen. Fuentes sobre las técnicas de la pintura*. 1ª edición. Barcelona. Ediciones del Serbal. 1995. ISBN 84-7628-153-6.
- BOSSOM, Michael: *Encaustic Art. Now to paint with wax*. Search Press Limited. Great Britain. 1997. ISBN 9780855328269.
- BOSSOM, Michael: *The encaustic art. Project Book*. Search Press. Great Britain. 2002. ISBN 9780855329921.
- BOUDAILLE, Georges: *Jasper Johns*. Barcelona. Poligrafía. 1987.
- BRANDI, Cesare: *La restauración: teoría y aplicación práctica*. Valencia. Editorial de la UPV, 2008.
- BRAVO REY, A.: *Tecnología de las resinas alquídicas*. Barcelona. Reverté. 1950.
- BRESCIANI, Edda: “Fayum, restauración y arqueología virtual”. En: *Arqueología: paseos virtuales por civilizaciones desaparecidas*. 1996. p. 42-51. ISBN 84-253-2959-0
- BROST, José María: *Tratado elemental de GIRO*. Madrid. Imp. Álvarez. 1827
- BRUQUETAS GALÁN, R.: *Técnicas y materiales de la pintura española de los siglos de oro*. Madrid. Fundación de Apoyo a la Historia del Arte Hispánico. 2002. ISBN: 84-930030-3-4.

- BRYSSON LOWE, F: *Pintura a la cera*. 3ª ed. Barcelona. LEDA. 1983. ISBN-8470950495
- BUCHAN, J.: *Aerografía*. Barcelona. España: Ediciones Hermann Blume. 1993.
- BUTIN, Hubertus: *Diccionario de conceptos de arte contemporáneo*. Madrid. Ábada. 2009.
- CALATRAVA ESCOBAR, Juan Antonio: “Las anotaciones de Ponz a los comentarios de la pintura de Felipe Guevara (1788)”. En: *Boletín de arte*. Nº 12. 1991. p. 101-11. ISSN 0211-8483
- CALATRAVA ESCOBAR, Juan Antonio: *La teoría de la arquitectura y de las Bellas Artes en la Encyclopédie de Diderot y D'Alembert*. Granada. Diputación Provincial de Granada. 1992. ISBN 84-7807-061-3.
- CALATRAVA ESCOBAR, Juan: “Iconografía y géneros pictóricos en la Enciclopedia”. En: *Cuadernos de arte e iconografía*. Tomo 2. Nº. 4. 1989. p. 261-267. ISSN 0214-2821.
- CALATRAVA, Juan A: “Los ilustrados españoles y la pintura de los antiguos: el problema de la encáustica”. En: *La visión del mundo clásico en el arte español*. VI Jornadas de arte. Departamento de Historia del arte “Diego Velázquez”, Centro de estudios Históricos, CSIC, Del 15 al 18 de diciembre de 1992 Madrid. Alpuerto. 1993.
- CALLE GONZÁLEZ, Juan Manuel: *La creación plástica a través del ordenador* [Recurso electrónico]. En: *Monografías de arte*. [Recurso electrónico]. Curso académico 1999-2000. (coord. Juan Manuel Calle González). Sevilla. Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. 2000.
- CALLE GONZÁLEZ, Juan Manuel: *Los conceptos pictóricos en la pintura mural* [recurso electrónico]. Sevilla. Universidad de Sevilla. 2001.
- CALVO CARBONELL, Jordi: *Pinturas y recubrimientos. Introducción a su tecnología*. Madrid. Díaz de Santos. 2009.
- CALVO, Ana: *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Barcelona. Ediciones del Serbal. 2003. ISBN: 84-7628-194-3.
- CALZADA, Andrés: *Diccionario clásico de arquitectura y bellas artes*. Barcelona. Ediciones del Serbal. 2003.
- CAMPINS DE CODINA, A.: *Tecnología química de los barnices y pinturas*. Barcelona. Reverté. 1951.
- CANO, José María: *José-María Cano. Materialismo-Matérico*. [Catálogo exposición. Textos de Fernando Francés y Anthony Hadden-Guest]. Octubre 2007-enero 2008. CAC. Málaga. Centro de Arte Contemporáneo de Málaga. 2007. ISBN: 978-84-96159-58-7.
- CANTELLI, Genaro: *Tratado de barnices y charoles: en que seda el modo de componer uno perfectamente, parecido al de la China, y muchos otros, que sirven à la pintura, al dorar, y abrir con otras curiosidades añadido en esta última impresión*. Pamplona. Valencia. Imp; Joseph Estevan Dolz. 1735.
- CAPEROS & SEF ARTY: *Atlas de Fibras para pastas de celulosa*. Vol. I. Madrid. Ministerio de Agricultura. 1969.
- CÁRCELES PASCUAL, Juan F.: *La pintura al óleo: fuentes para el estudio de sus orígenes y evolución*. En: *Monografías de arte*. [Recurso electrónico]. Curso académico 1999-2000. (coord.

- Juan Manuel Calle González). Sevilla. Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla. 2000.
- CARDELÚS CARRERA, Miguel: *La celulosa y sus aplicaciones*. Madrid. Nuevas Gráfs. 1947.
- CARDUCHO, Vincencio: *Dialogo de la pintura, su defensa, origen, esencia, definición, modos y diferencias*. Madrid. Turner. 1979.
- CARRASCO, Juan Bautista: *Mitología universal: historia y explicación de las ideas religiosas y teológicas de todos los siglos, de los dioses de la India, el Thibet, la China, el Asia, el Egipto, la Grecia y el mundo romano, de las divinidades de los pueblos eslavos, escandinavos y germanos, de la idolatría y el fetichismo americanos y africanos, etc.* Madrid. Impr. Gaspar y Roig. 1864.
- CARRERAS PANCHÓN, Antonio: *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. Bilbao. Universidad de Salamanca-CITA. 1994.
- CARRILLO AZPEITIA, Rafael: *Pintura mural de México: la época prehispánica, el virreinato y los grandes artistas de nuestro siglo*. México. Panorama. 1981.
- CASTRO, Kako; SOLER, Ana: "La impresión piezoelectrica: La estampa inyectada". En: *Grabado y edición*. Año II. Marzo de 2007. Nº 7. p. 30-35.
- CAZARES HERNÁNDEZ, L.: *Técnicas actuales de investigación documental*. México: Trillas. 1980.
- CEBALLOS JIMÉNEZ, I., GONZÁLEZ PULANA, L. y CANTALEJO RUIZ, S.: *Diccionario de términos artísticos*. Madrid. Imp. Fram. 1978.
- CENNINI, Cennino: *El libro del arte*. (Trad. Fernando Olmeda Latorre, Comentado y anotado por Franco Brunello). Madrid. Akal. 2002.
- CHAPTAL, Jean Antoine: *Química aplicada a las artes*. Vol. 4. (Trad. Francisco Carbonell y Bravo). Barcelona. Imprenta de Brusi. 1821.
- CHATFIELD, H. W: *Los barnices y sus constituyentes: estudio y empleo de todas las primeras materias que intervienen en la fabricación de los barnices*. Barcelona. Reverté. 1949.
- CHILVERS, Ian: *Diccionario del arte del siglo XX*. Madrid. Editorial Complutense. 2001.
- CID RUIZ-ZORRILLA, Alfonso: *La resinación en los montes de Pinus Pinaster (Pino Negral) de las llanuras de castilla*. Madrid. Grafica literaria Francisco G. Vicente. 1941.
- CIRLOT, Lourdes: *Historia del arte: últimas tendencias*. Barcelona. Planeta. 1994.
- CLANCHY, J. y B. BALLARD: *Cómo se hace un trabajo académico: Guía práctica para estudiantes universitarios*. Zaragoza. Prensas Universitarias de Zaragoza. 1995.
- CLAUDIUS, Christel: *Cera artística*. Barcelona. Ceac. 1986.
- COBO GUTIÉRREZ, Miguel Felipe: *Significación y técnica de la encáustica en frío. De los retratos de el Fayum a una práctica pictórica contemporánea*. Dir.: D. Ignacio Bilbao Delgado. Universidad del País Vasco. 2011.
- COFFIGNIER, C. H. *Manual del pintor, colores y Barnices*. Barcelona. Salvat. 1934.
- COFFIGNIER, C.H. *Barnices*. Barcelona. Salvat. 1924.

- COLLINS, J.: *Técnicas de los artistas modernos*. (Trad. Alfredo Cruz). Madrid. Hermann. Blume. 1984.
- COLLINS, Judith; WELCHMAN, John et. al.: *Técnicas de los artistas modernos*. (Trad. Alfredo Cruz). Tursen Hermann Blume. Madrid. 1996.
- Congreso Internacional Nuevos Materiales y Tecnologías para el arte. Nuevos materiales y tecnología para el arte: Primer congreso Internacional*. Madrid del 23 al 25 de noviembre de 2005. Dirección Josu Larrañaga Altura... et. Al. Madrid. Facultad de Bellas Artes, Departamento de Pintura. 2005.
- CONTE DE CAYLUS, A.C.; MAJALUT, M.: *Memoire sur la peinture a l'encaustique et sur la peinture a la cire*. Geneve. Chez Pissot Libraire. 1755.
- COROMINAS, J.: *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*. 6 V Madrid. Gredos. 1980-2007. ISBN: 84-24913620.
- COSTA COLL, Tomás: *Manual de fabricante de papel*. Barcelona. Bosch Casa Editorial. 1946.
- Crecimiento de la tecnología ink jet en el mercado del gran formato. Formato Digital*. Nº 24. Marzo. 2006. p. 12-14
- CRESPO MARTÍN, Bibiana... et al.: *La manipulación segura de los productos químicos utilizados en pintura y dibujo*. Barcelona. Ed. Universidad de Barcelona. 2011.
- CROS, Henry; HENRY, Charles: *L'encaustique et les autres procédés de peinture chez les anciens*. Paris. Librairie de l'art. J. Rouam. 1884.
- CROW, Thomas: *El esplendor de los sesenta*. Madrid. Akal. 2001.
- CUNÍ, Jorge, et al.: "Characterization of the binding medium used in Roman encaustic paintings on wall and wood". En: *Analytical Methods*. Vol. 4. 2012. pp. 659-669.
- CUNÍ, José Alfonso; CUNÍ, Jorge: "Consideraciones en torno a la técnica de la encáustica grecorromana". En: *Archivo español de arqueología*. 1993. Vol. 66. Nº 167-168. p. 107-124.
- CUNI, José; CUNI, Jorge: "Naturaleza de los colores fugitivos en la cerámica griega". En: *Archivo español de arqueología*. Vol. 65. Nº 165-166. 1992. p. 302-304. ISSN 0066-6742
- CURRAS, EMILIA: *Documentación y metodología de la investigación científica*. Madrid: Paraninfo. 1985.
- DA VINCI, Leonardo: *El tratado de la pintura*. Sevilla. Extramuros. 2008.
- DA VINCI, Leonardo: *Trattato della pittura*. (Trad. Diego Antonio Rejón de Silva). Sevilla. Extramuros. 2008.
- DE LA ROJA, DE LA ROJA, José Manuel: *Sistema de reintegración cromática asistido por medios transferibles obtenidos por procedimientos fotomecánicos. Aplicación en la restauración de pintura de caballete*. Dir.: Dña. Margarita san Andrés Moya. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Madrid. 1998.
- DELACROIX, Eugène: *Diccionario de bellas artes*. Madrid. Síntesis. 2001.
- DELAMARE, F.: *Los colores. Historia de los pigmentos y colorantes*. Barcelona. Edic. 2000.

- DELAMARE, François; GUINEAU, Bernard: *Los materiales del color* (traducción José Francisco Arconada). Barcelona. Ediciones B. 2000. ISBN 84-666-0061-2.
- DÍAZ SUÁREZ, Paola; VARGAS ROJAS, Dayanni; PÉREZ MIRANDA, Royman. "Análisis histórico–epistemológico de nomenclatura Química Inorgánica". En: *4º Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias*. Tecné, Episteme y Didaxis: TED N°. Extraordinario. 2009. pp. 1008-1015.
- Diccionario tecnológico de pinturas*. Madrid. AENOR. D.L.. 1999.
- DIDEROT Denis.: *Pensamientos sueltos sobre la pintura*. (trad.). Madrid. Tecnos. 1988. ISBN 84-309-1562-1
- DIDEROT, Denis: *L'Histoire et la secret de la peinture en cire*. 1755.
- DIOSCÓRIDES: (Título Unif). *De la materia médica; P. Dioscorides Anazarbeo, acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos*. (Traducido del griego e ilustrado por el doctor Andrés de Laguna). Madrid. Comunidad de Madrid, Secretaría General Técnica. 1991. ISBN 84-451-0328-8.
- Distribución de los premios concedidos por el Rey nuestro señor a los discípulos de las tres nobles artes hecha por la Real Academia de San Fernando en la junta pública de 24 de setiembre de 1808*. Madrid. Ibarra Impresor. 1832.
- DOERNER, Max: *Los materiales pintura y su empleo en el arte*. Barcelona. Reverté. 1998.
- DOMÉNECH CARBÓ, María Teresa; YUSÁ MARCO, Dolores Julia: *Aspectos físico-químicos de la pintura mural y su limpieza*. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, D.L. 2006.
- DOMÍNGUEZ, Jaime: *Diccionario de términos artísticos*. Madrid. Globo. 2003.
- DUSSAILLANT CHRISTIE, Jacqueline: *Consejos al investigador: Guía práctica para hacer una tesis*. Santiago de Chile. RIL editores. Universidad Finis Terrea. 2006.
- EASTLAKE, CH. L.: *Methods and materials of painting of the great schools and masters*. 2 Vols. Nueva York. Dover. 1960. ISBN: 0-486-20718-8.
- ECHEGARAY, Eduardo: *Diccionario general etimológico de la lengua española*. Madrid. Edición Económica de la de Roque Barcia, Madrid, Álvarez Hermanos Imp., 1887-89.
- ECO, Umberto: *Cómo se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. Barcelona. Ed. Gedisa. 2007. ISBN: 84-7432-896-9.
- EISMANN, Katrin; *Tratamiento digital de la fotografía con Photoshop CS3*. Madrid. Anaya Multimedia. 2008.
- EL MUNDO; *Libro de Estilo*. Madrid. Unidad Editorial. 1996.
- Electrografía. Las fotocopias en color*. AF, Arte Fotográfico. N°457. 1990. p. 17-32. ISSN: 05149193.
- Electrografía. Colección Museo Internacional De Electrografía*. Cuenca. Universidad de Castilla la Mancha. 1991.

- ELECTROGRAFÍAS*. Valencia. Universitat de València, Servei d'Extensió Universitària, Servei d'Extensió Universitària. 1988. ISBN 8437004209.
- ELVIRA BARBA, Miguel Ángel: “El Fayum, Constantinopla, Toledo: Itinerarios del icono”. En: *Nueva revista de política, cultura y arte*. Nº 82. p. 79-93. 2002. ISSN 1130-0426.
- ELVIRA BARBA, Miguel Ángel; DOXIADIS, Euphrosyne: “El misterio de los retratos de El Fayum”. En: *La Aventura de la historia*. Nº. 3. p. 50-63. 1999. ISSN 1579-427X
- EMANUELE BUGATTI, Carlo: *Electroworks: cataloge generale I: opere d'arte elettrografica presentinella raccolta internazionale del Museo dell'Informacione*. Senigallia. Museo dell'Informacione. 1988.
- ESPINOSA GONZÁLEZ DE SAN PEDRO, Mariano: “Los óleos alquídicos Griffin: Composición, propiedades y aplicación”. En: *Bellas Artes*. Universidad de la Laguna. Nº. 11. pp. 127-158. 2013. ISSN 1695-761X
- ESTALA P., Pedro: *El viajero universal, ó noticia del mundo antiguo y nuevo. Obra recopilada de los mejores viajeros*. Madrid. Tomo I. Imprenta de Villalpando. 1801.
- ESTEBAN SANTOS, Soledad: *Química y cultura científica*. Madrid. UNED. 2010.
- ESTELLA MARCOS, Margarita: “Obras maestras inéditas del arte de la cera en España”. En: *Goya: Revista de arte*. Nº 237. 1993. p. 149-160. ISSN 0017-2715.
- ESTIVILL, Assumpció y CRISTÓBAL, Urbano: *Cómo citar recursos electrónicos* [en línea]. En: <<http://www.ub.es/biblio/citae-e.htm>>. [Consulta: septiembre de 2010]
- ETIENNE, Robert: *La vida cotidiana de Pompeya*. (Trad. Flor Herrero Alarcón). Madrid. Temas de hoy. 1992.
- FATÁS, G. y BORRÁS, G. M.: *Diccionario de términos de arte*. Madrid. Alianza Editorial. 2001. ISBN: 84-206-3657-6.
- FEINSTEIN, Roni: *Catastrophe (Arcadian Retreat)*. Rauschenberg Research Project. July 2013. San Francisco Museum of Modern Art. En.: <http://www.sfmoma.org/explore/collection/artwork/22660/essay/catastrophe>. [Consulta: octubre de 2013]
- FELLER, R. L.: *Artists' pigments. A handbook of their history and characteristics*. Vol I. Washington. National Gallery of Art, Oxford University Press. 1986. ISBN: 0894680862.
- FERNANDEZ ARENAS, J.: *Introducción a la conservación del Patrimonio y Técnicas artísticas*. Barcelona. Ariel. 1996. ISBN: 84-344-6580-9.
- FERNÁNDEZ RUIZ, Beatriz: *Cuatro itinerarios sobre historia de las técnicas artísticas en el Museo Thyssen-Bornemisza*. [i]
- FERNÁNDEZ SECADAS, Beatriz: “Copy-art: un arte efímero?”. En: *Investigación en conservación y restauración: II Congreso del Grupo Español del IIC*. 9, 10 y 11 de noviembre de 2005. Barcelona. 2005. p. 43.
- FIRMAS PRESS: *Manual general de estilo*. Madrid. Playor. 1994.

- FIRPO, Patrick; ALEXANDER, Lester;...et al.: *Copy art the first complete guide to the copy machine*. New York. Richar Mareck. 1978.
- FLAMING PAYNE, Henry: *Tecnología de pinturas*. Vol. II. Madrid. Ed. Blume. 1973.
- FONTCUBERTA, Joan: *Estética fotográfica*. Blume. Barcelona. 1984.
- FORTI, Giorgio: *Antiche ricette di pittura murale: affresco, stereocromia, calce, tempera, olio, encausto*. Verona. Cierre Edizioni. 1989. ISBN: 88-85923-05-4.
- FOSTER, Hal; KRAUSS, Rosalind; BOIS, Yve-Alain; BUCHLOH, Benjamin H.D.: *Arte desde 1900: modernidad, antimodernidad, posmodernidad*. Madrid. Akal. Tres Cantos. 2006.
- FRANCOIS FOURCROY, Antoine: *Elementos de historia natural y de química*. Madrid. [?]. 1793.
- FUNDACIÓN MEMMO: "Retratos de El Fayum, misteriosos rostros de Egipto". *Revista de Arqueología*. Nº 202. 1998. p. 6-9. ISSN 0212-0062.
- FURTADO, José Alfonso: *El papel y el pixel: de lo impreso a lo digital; continuidades y transformaciones*. Gijón. Trea. 2007.
- GAIR, Angela: *Manual completo del artista: materiales y técnicas de pintura y dibujo*. Barcelona. Blume Ediciones. 1999. ISBN: 848076256X.
- GALLEGO, Antonio: *Ser doctor: cómo redactar una tesis doctoral*. Madrid. Fundación Universidad-Empresa. 1987.
- GÁLLEGO, Julián: *El pintor, de artesano a artista*. Granada. Diputacion Provincial de Granada. 1995. ISBN: 84-7807-151-2.
- GARCÍA DE LA FUENTE, O.: *Metodología de la investigación científica. Cómo hacer una tesis en la era de la informática*. Madrid. CEES. 1994.
- GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: *Cartas al conde de Fernán Núñez sobre la pintura encáustica del pincel*. [Manuscrito]. 1794-1796.
- GARCÍA DE LA HUERTA, Pedro: *Comentarios de la pintura encáustica del pincel*. Madrid. Imprenta Real. 1795.
- GARCÍA FERNÁNDEZ-VILLA, Silvia; DE LA ROJA, José Manuel; SAN ANDRÉS, Margarita: "La transferencia de imágenes electrográficas en la práctica artística contemporánea y su estabilidad". En: *Conservación de arte contemporáneo 12ª jornada. (Febrero de 2011)*, Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. 2011. ISBN: 978-84-8026-447-1. p. 289-302.
- GARCÍA GARRIDO, Juan José: *La madera y materiales derivados en la fabricación de soportes artísticos: aportación estructural y estética*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Servicio de Publicaciones. 2003, ISBN: 978-84-694-0759-2.
- GARCÍA GUTIÉRREZ, José Ignacio; GARRIDO NOMBELA, Ramón y HERNÁNDEZ de LORENZO, Nuria: *Libro de estilo*. Madrid. Universidad Pontificia Comillas. 1999.
- GARCÍA PRIMO, Odón: "La imagen digital" [Recurso electrónico]. En: *Monografías de arte*. (curso académico 2001-2002). Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes. (coord. Juan Manuel Calle González). Sevilla. Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. 2002.

- GASSIOT-TALABOT, Gérald: *Pintura romana y paleocristiana*. Madrid. Aguilar. 1968.
- GEOFFROY-SCHNEITER, Berenice: *Fayum portraits*. London. Thames & Hudson. 1998. ISBN: 0500237638.
- GETTENS, J. R. and STOUT, G. L.: *Painting Materials. A Short Encyclopaedia*. New York. Dover Publications Inc. 1966. ISBN: 0-486-21597-0.
- GIUNTOLI, Stefano: *Pompeya, Herculano, el Vesubio*. Casa Editrice Bonechi. Florence. 2000.
- GÓMEZ ALVAREZ, José Ignacio: "El conde de Caylus y los orígenes del imaginario moderno". En: *Espacio, tiempo y forma. Serie VII, Historia del arte*. N   14. 2001. p. 189-204. ISSN 1130-4715.
- GÓMEZ ÁLVAREZ, José Ignacio: *El conde Caylus en el museo imaginario*. [En línea]. [Conferencia publicada: Asociación de Diplomados en Genealogía, Heráldica y Nobiliaria.] 26 de Febrero de 2004. [Ref. Del 10 de febrero de 2011]. Disponible en web: www.adghn.org/confe/2004/caylus.pdf.
- GÓMEZ TORREGO, Leonardo: *Ortografía de uso del español actual*. Madrid.: S.M. 2007.
- GÓMEZ, M. L. *La restauración, Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid. Cuadernos Arte Cátedra. 2004. ISBN: 84-376-1637-9.
- GÓMEZ, Susy: *Susy Gomez. Algunas cosas que consideraba m  as*. 18 de Mayo-16 de Julio 2000. IVAM. Valencia. Consellería de Cultura, Educaci   i ciència, IVAM Centre del Carme. 2000.
- GONZÁLEZ CRUZ, Maricela: *Tina Modotti y el muralismo mexicano*. México D.F. Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Est  ticas. 1999.
- GONZÁLEZ CUASANTE, José M   (2004): *Sobre los colores: algunos aspectos de mezclas y combinaciones*. Burgos. Caja Duero. 2004.
- GONZÁLEZ CUASANTE, José María, CUEVAS RIAÑO, M   del Mar y FDEZ. QUESADA, Blanca: *Introducción al color*. Tres Cantos. Akal. 2005.
- GONZÁLEZ CUASANTE, José María; *El color de la pintura: teoría de las mezclas cromáticas y su representación*. Madrid. Blume. 2008.
- GONZÁLEZ FLORES, Laura; *Fotografía y pintura:   dos medios diferentes?*. Barcelona. Gustavo Gili. 2005.
- GONZÁLEZ GARCÍA, Antonio: "Scanergraf  as". [Recurso electrónico]. En: *Monografías de arte* (curso académico 1999-2000). (coord. Juan Manuel Calle) Sevilla. Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. 2000
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Joaquín: "Pintura a la cera: encáustica y derivados en frío" [Recurso electrónico] En: *Monografías de arte* (curso académico 1999-2000). (coord. Juan Manuel Calle) Sevilla. Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. 2000
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, María Luisa: *Sistemas generativos*. Dir.: D.   ngel Rojas. Tesina de convalidación inédita de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Madrid. 1982.

- GONZÁLEZ JIMÉNEZ, Norberto: *La transferencia de la imagen de mediotono impresa. Posibilidades plásticas y creativas*. Dir.: D. Manuel Huertas Torrejón. Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Pintura y Restauración. Madrid. 2007.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, M^a José; MARTÍNEZ CALVO, Vanessa. “Reintegración virtual de lagunas. Las pinturas de la Sala de los Reyes de la Alhambra de Granada”. En: *Revista ph*, N^o. 70. Mayo. 2009. pp. 98-113.
- GONZÁLEZ PICATOSTE, María: *Redescubierta la fórmula perdida de la encáustica*. En: <http://www.abc.es/20120421/cultura-arte/abci-encaustica-201204211257.html> [Consulta: mayo de 2013]
- GONZÁLEZ VÁZQUEZ, Margarita M^a: *Nuevos procesos de transferencia mediante tóner y su aplicación al grabado calcográfico*. Dir.: D. Mariano Villegas García. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Dibujo. Madrid. 2010.
- GONZÁLEZ, Marisa; *La Fábrica*. Junio/Julio de 2000. Fundación Telefónica. Madrid.
- GONZÁLEZ, Marisa; *Marisa González. Miradas en el tiempo*. [exposición] 12 de enero – 17 de febrero 1993. Galería AeLe. Galería AeLe. Madrid. 1993.
- GUEVARA, Felipe de: *Los comentarios de la pintura*. (Obra escrita en 1535 que se publicará en el año 1788 con discurso y comentarios de Antonio Ponz.). 2. ed. Barcelona. 1948.
- GUINDAL Ascensión; GUINDAL MÁS, Joaquín: *Plantas con esencias resinas y sus derivados*. Madrid. Ministerio de Agricultura. 1942.
- HAWLEY, Gessner G.: *Diccionario de química y de productos químicos*, (trad. Luis García Ramos y Rosana Tulla). Barcelona. Onega. 1992. ISBN: 84-282-0891-3.
- HAYES, Colin: *Guía completa de pintura y dibujo técnicas y materiales*. 4^a edición. Madrid. Editorial Hermann Blume. 1992. ISBN: 84-87756-20-4.
- HESS, Manfred: *Defectos de las capas de pintura. Causas y remedios*. Barcelona. Ed Blume, 1973.
- HILD A. W: *Manual del pintor decorador: guía para pintores, barnizadores, doradores, vidrieros, empapeladores y estuquistas*, (trad. R.F. Villa de Rey versión de la 3a. ed. alemana). Barcelona. Gustavo Gili. 1950.
- HOPKINS, Hiscox: *El recetario industrial*. Barcelona. G. Gili. 1994.
- HUERTAS TORREJÓN, Manuel: “Pintura a la cera “encáustica””, En: *Icónica, Revista de las Artes Visuales, Didáctica e Investigación*. N^o 13. 1988. Madrid. p. 30-42.
- HUERTAS TORREJÓN, Manuel: *Recopilación de las técnicas pictóricas contenidas en los tratados españoles del siglo XVII y XVIII: su reconstrucción y adecuación a las necesidades plásticas actuales (adaptación personal)*. Dir.: D. Manuel López Villaseñor y López Cano. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura (Pintura y Restauración). Madrid. 1985.
- HUERTAS TORREJÓN, Manuel: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas I*. Madrid. Akal. 2010. ISBN: 978-460-1862-9.
- HUERTAS TORREJÓN, Manuel: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas II*. Madrid. Akal. 2010. ISBN: 978-84-460-3174-1.

- HUNTER, Sam: *Robert Rauschenberg*. (Trad. de Ramón Ibero). Barcelona. Polígrafa. 1999. ISBN 84-343-0897-5.
- HUNTER, Sam: *Robert Rauschenberg: obras, escritos y entrevistas*. Barcelona. Polígrafa. 2006. ISBN 84-343-1122-4.
- I congreso Internacional. Nuevos materiales y tecnologías para el arte*. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Del 23 al 25 de noviembre de 205. ISBN: 84-608-0391.1.
- III Congreso Nacional S.E.E.A. Sociedad Española para la Educación por Medio del Arte. Investigación y Nuevas Tecnologías en la Educación Artística*. U. C.M. Facultad de Bellas Artes. Madrid. 4, 5 y 6 de julio de 1988. Dep. Legal: M-22619-1988.
- Impres10nes: Experiencias artísticas del Centro I+D de la Estampa Digital*. [Exposición] 8 de noviembre de 2001 al 6 de enero de 2002. Calcografía Nacional. Madrid. Instituto Cervantes, Calcografía Nacional, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. 2001.
- INSÚA LINTRIDIS, Lila: *La estampa digital: el grabado generado por ordenador*. Dir.: D. Álvaro Paricio Latasa. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Dibujo. Madrid. 2011. ISBN: 978-84-695-0749-0
- IRUJO ANDUEZA, Juliantxo: *La materia sensible. Técnicas experimentales de pintura*. Madrid. H. Blume. 2008.
- JANUSZCZAK, Waldemar: *Técnicas de los grandes pintores*. (Trad. Huan Manuel Ibeas). Madrid. H. Blume. 1981.
- JANUSZCZAK, Waldemar: *Técnicas de los grandes pintores*. 1ª. ed. Española. Madrid. Ed. Blume. 1981. ISBN: 84-7214-236-1.
- JENNINGS, Simon: *Manual del color para el asrtista*. Barcelona. Blume. 2006.
- KELBY, Scott: *Exprime la fotografía digital*. Madrid. Anaya, Multimedia. 2010.
- KRUG, Margaret, *Manual para el artista: medios y técnicas*. 1ª ed Ed. Barcelona. Blume. 2008, ISBN: 978-84--9801-251-4.
- KRUG, Margaret: *Manual para el artista: medios y técnicas*. (Trad. Jordi Vidal Moral). Barcelona. Blume. 2008.
- KÜPPERS, Harald: *Fundamentos de la teoría de los colores*. Barcelona. GG Diseño, Gustavo Gili. 1992.
- La electrografía como arte*. AF. Arte Fotográfico: N° 426. Junio 1987. p. 585-599. ISSN: 05149193.
- LASSO DE LA VEGA, JAVIER: *Como se hace una tesis doctoral: Manual de técnica de la documentación científica*. Madrid. Mayfe. 1958.
- LAURIE, A. P., *La práctica de la pintura: métodos y materiales empleados por los pintores: empleo y manejo de los colorantes... y sin tecnicismos*. (Trad. española de Miguel López y Atocha). 1ª. ed. Madrid. Editorial Hernando.1935.

- LEMERY, Nicolas; ASSIN PALACUIO DE ONGOZ, José: *Curso químico del doctor Nicolas Lemery. En el cual se enseña el modo de hazer las operaciones más usuales de medicina*. (Trad. Felix Palacio Zaragoza. Ed. Diego de Larumbre Impresor. 1710.
- LEÓN TELLO, F. J.; SANZ SANZ, María Virginia. *Tratadistas Españoles del arte en Italia en el siglo XVIII*. Madrid. Universidad complutense de Madrid. 1981. ISBN: 84-600-2387-7.
- LEWIN, Alicia: *Diccionario bilingüe de términos de arte*. Madrid. Comunidad de Madrid. 2001.
- LINARES, E., R. Bye: "El copal en México". *Conabio. Biodiversitas*. Nº 78. p. 8-11 2008
- LÓPEZ POQUET, Josefa: *Entre la alquimia y el arte: Materiales industriales de recubrimiento aplicados a la práctica pictórica*. Dir.: D. José Saborit Viguer. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Valencia. 1992.
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, María del Carmen Lourdes: *Ensayo, práctica e inserción de la resina copal en la pintura de base hidrófila y en la pintura base lipófila*. Dir.: D. Domingo Oliver Rubio. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Departamento de pintura. Valencia. 2006.
- LORGNA, A. M.: *Un discorso sulla cera púnica e il natrón*. Verona. 1785.
- LOSOS, Ludvík: *Las técnicas de la pintura: el arte y la práctica*. Madrid. Libsa. 1991. ISBN 84-7630-084-0.
- LOURDES LÓPEZ RODRIGUEZ, María del Carmen: *Ensayo, práctica e inserción de la resina copal en la pintura de base hidrófila y en la pintura base lipófila*. Dir.: D. Domingo Oliver Rubio. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes de San Carlos. Departamento de Pintura. Valencia. 2006.
- LOWE F. Brysson: *Pintura a la cera*. Barcelona. Las ediciones del Arte. 1980.
- MALTESE, C.: *Las técnicas artísticas*. Madrid. Cátedra. 1980.
- MALTESE, Corrado: *Las técnicas artísticas*. Madrid. Ediciones Cátedra. 2003. ISBN: 84-376-0228-9.
- MANAUT VIGLIETTI, José: *Técnica del arte de la pintura o libro de la pintura*. Madrid. Dossat. 1959.
- MAÑERO, Alberto: *Pintura y nuevas tecnologías*. Alberto Mañero Gutiérrez D.L.. Sevilla. 2006. ISBN 84-611-4024-9.
- MARÍN MARÍN, F. Javier: *Pintura a la encáustica*. Dir.: D. Antonio Pérez Pineda. Universidad de Granada. Facultad de Bellas Artes. Granada. 1993.
- MARÍN MARÍN, F. Javier: *Mis impresiones a la encáustica*. (Organiza Excmo. Ayuntamiento de Granada) Serigraf, Granada, 2006.
- MARÍN VIADEL, RICARDO: *Investigación y metodologías de investigación en Bellas Artes*. Actas Congreso INARS.
- MARÍN VIADEL, Ricardo: *La investigación en Bellas Artes: tres aproximaciones a un debate*. Grupo Granada. Editorial Universitario. 1998.

- MARÍN, MARÍN, Javier: *Reencuentro: pintura a la encáustica* [Catálogo de Exposiciones] Fundación Caja de Granada, Granada, 1997.
- MARTÍBEZ DE ANDRÉS, Felisa: “La huella encáustica de Francisca Monpó”. En: *Espiral de las artes*. III (13/14). Madrid. Minarel. 1994. pp. 9-10. ISSN: 11332794.
- MARTÍN HERNANDEZ, Raquel; TORALLAS TOVAR, Sofía; *Conversaciones con la muerte: diálogos del hombre con el más allá desde la Antigüedad hasta la Edad Media*. Madrid. CSIC. 2011. ISBN 978-84-00-09347.
- MARTIN, Judy: *Guía completa del aerógrafo: técnicas y materiales*. Madrid. Hermann Blume. 1986. ISBN: 84-72142930.
- MARTÍNEZ DE SOUSA, JOSÉ: *Manual de estilo de la lengua española*. Gijón. Trea. 2007.
- MARTÍNEZ, Francisco: *Prontuario artístico o diccionario manual de las bellas artes, pintura, escultura, arquitectura, grabado & con la descripción de sus más principales asuntos: dispuestos y recogidos de varios autores así nacionales como extranjeros para uso de la juventud española*. Madrid. Viuda de Escribano. 1788.
- MATTERA, Joanne: *The art of encaustic painting. Contemporary Expression in the ancient medium of pigmented wax*. New York. Watson-Guption Publications. 2001.
- MAYER, Ralph: *The artist's handbook of materials and techniques*. 5º ed. (Revisada y ampliada Steven Sheehan) Madrid. Tursen Hermann Blume. 1993. ISBN 84-87756-17-4
- MCGRADY, Janson; THOMAS, Donna: *A studio guide to creating encaustic art*. EE UU. Xlibris Corporation. 2008. ISBN-9781436312080
- MENÉNDEZ Y PELAYO, Marcelino: *Historia de las ideas estéticas en España. Volumen I*. Madrid. Editorial CSIC - CSIC Press. 1994.
- MERCADO HERVÁS, Marina: “La reintegración cromática” [Recurso electrónico]. En: *Monografías de arte* (curso académico 2000-2001). (coord. Juan Manuel Calle) Sevilla. Universidad de Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. 2001.
- MERRIFIELD, M. P.: *Original treatises on the arts of painting*, (1ª ed. de 1849, int. y glos. de S. M. Alexander). 2 vols. Nueva York. Dover Publications, 1967.
- MIGUEL DE, Raimundo: *Nuevo Diccionario latino-español etimológico*. Madrid. Visor Libros. 2000.
- MILLÁN SAÑUDO, Eduardo J: *La técnica parietal romana. Análisis del proceso técnico mural romano en el área vesubiana*. Dir.: D. Juan Francisco Cárcelos Pascual. Universidad de Sevilla. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. 2011.
- MIRA, Enric: *Alcalacanales: El lenguaje artístico de la imagen electrográfica*. Valencia. Diputació València, Institució Alfons el Magnànim. 2000.
- MOLINER, María: *Diccionario de uso del español*. Madrid. Gredos. 2007.
- MORA, Paolo; MORA, Laura: *La conservación de las pinturas murales*. (Trad. de Clemencia Vernaza). Bogotá. Universidad Externado de Colombia. 2003.
- MORALES Y MARÍN, José Luis: *La pintura, Técnicas, materiales, estilos*. Madrid, Editorial Cipsa. 1987. ISBN: 84-86508-06-1.

- MOREAU-VAUTHIER, Ch.: *Historia y técnica de la pintura: los diversos procedimientos, las enfermedades de los colores, los cuadros falsos*. Buenos Aires. Hachette. 1955.
- MORILLA, Cristina: "La encáustica". En: *Descubrir el Arte*. Año II, Nº 16. p. 104-106. Junio de 2000.
- MOTTA, Edson; GUIMARRÃES SALGADO, María Luiza: *Restauração de pinturas: aplicações de encáustica*. Rio de Janeiro. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. 1973.
- MUNARI, Bruno: *El arte como oficio*. (Trad. Juan-Eduardo Cirlot). Barcelona. Labor. 1987.
- MUNARI, Bruno: *Original xerographies*. (Ed 2007). Bologna. Corraini. 2007.
- MUNTZ, Jean-Henri: *Encaustic: or Count Caylus's. Method of Painting in the manner of the ancients*. 1760.
- NÁJERA Y ANGULO, F / RIFÉ LAMPRECHT, M. P: *Resinación con estimulantes químicos, Estudio general y experiencias realizadas en los pinares españoles*. Madrid. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. 1951.
- NEWS, J.G.: *Manual-formulario práctico de la fabricación de barnices, encásticos y betunes*. Barcelona. F. Granada. 1950.
- ÑIGUEZ CANALES, J. Fernando: *Nuevas tecnologías de generación e impresión para reproducir y duplicar la imagen con fines expresivos*. Dir.: Juan Ángel Blasco Carrascosa. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Valencia. 1992.
- Ocio y placer en Pompeya*: [Exposición]: Museo Arqueológico de Murcia 22 de Marzo - 17 de junio de 2007. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Consejería de Educación y Cultura, Murcia, 2007. ISBN 9788460642121.
- OLIVER RUBIO, Domingo: *Aglutinantes densos para la pintura artística*. Dir.: Luís Arcas Brauner. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Valencia. 1989.
- ORNA, ELISABETH Y GRAHAM STEVENS: *Cómo usar la investigación en trabajos de investigación*. Barcelona. Gedisa. 2004.
- PACHECO, Francisco: *Arte de la pintura*, (edición, introducción y notas de Bonaventura Bassegoda i Hugas). Madrid. Cátedra. 1990.
- PAILOT DE MONTABERT, Jacques Nicolas: *Traité complet de la peinture*. Paris. J. F. Delion. 1829.
- PALET CASAS, Antoni: *Tratado de pintura color, pigmentos y ensayo*. Barcelona. Edicions de la Universitat de Barcelona. 2002. ISBN 84-8338-313-6
- PALOMINO DE CASTRO Y VELASCO, Antonio, *El museo pictórico y escala óptica*. 3 Vol. Madrid. Aguilar. 1988. ISBN: 84-03-88003-0.
- PARLASCA, Klaus: *Los retratos de El Fayum: los rostros de la eternidad*. (En: *La enciclopedia del arte*. Franco Maria Ricci). Tomo 2, vol. 1, Siglos I-V. ISBN 88-216-6862-2
- PARLASCA, Klaus; BERGER, Jacques-Edouard; PINTAUDI, Rosario: *El Fayum*. (Trad. Antonio Abellán...et al.) Franco Maria Ricci. imp, Milano. 1999. ISBN 8821660346.

- PASTOR BRAVO, Jesús: *El copy-art: Aportaciones plásticas a través de un nuevo medio de creación de imagen en el grabado en talla*. Vizcaya. Caja de Ahorros Vizcaína. 1989.
- PASTOR, Jesús; ALCALÁ José Ramón: *Procedimientos de transferencia en la creación artística*. Pontevedra. Diputación provincial Servicio de Publicaciones. 1997.
- PAUN DE GARCÍA, SUSAN: *Manual práctico de investigación literaria: Cómo preparar informes, trabajos de investigación, tesis y tesinas*. Madrid. Castalia. 2004.
- PAZ RODRIGUEZ DE LA, Josef María: *Tratado del xabon ácido, o xabon sulfúrico de la nueva nomenclatura*. Madrid. Oficina de la viuda é hijo de Marín. 1803
- PEDROLA, Antoni: *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. Barcelona. Ariel. 2004.
- PÉREZ CORNEJO, Manuel: “Los pintores de la muerte. Una interpretación de los retratos de El-Fayum a la luz de las ideas religiosas, filosóficas y estéticas de la antigüedad tardía”. En: *Goya*. Nº 294. Mayo/junio de 2003. p. 132-144.
- PÉREZ DOLZ, Francisco: *Iniciación a la técnica de la pintura*. Barcelona. Apolo. 1947?.
- PÉREZ DOLZ, Francisco: *Pintura mural: Fresco, temples, encáustica, silicato, resinas*. Barcelona. Manuales Meseguer. 1953.
- PÉREZ, David: “Electrografía: de la copia a la transdisciplinariedad”. *Cimal*. Nº 37. 1989. p. 85-88. ISSN: 0210119X.
- PERIS VICENTE, Juan: *Estudio analítico de materiales empleados en barnices, aglutinantes y consolidantes en obras de arte mediante métodos cromatográficos y espectométricos*. Dir.: Dr. José Vicente Gimeno Adelantado; Dra. María Teresa Doménech Carbó. Universidad de Valencia. Facultad de Químicas. Departamento de Química Analítica. Valencia. 2007.
- PHILLIPS, ESTELLE M. Y DEREK S. PUGH: *Cómo obtener un doctorado*. Barcelona. Gedisa. 2001.
- PILLANS LAURIE, Arthur: *La práctica de la pintura: métodos y materiales empleados por los pintores: empleo y manejo de los colorantes... y sin tecnicismos*. (Trad. Miguel López y Atocha). Madrid. Hernando. 1935.
- PLENSA, Jaume: *Jaume Plensa: sinónimos*. Círculo de Bellas Artes. Madrid. 2007. ISBN 978-84-86418-87-8.
- PLINIO SEGUNDO, Cayo: *Historia Natural*, (Trad. Mª. Esperanza Torrego Salcedo, Bajo el título: *Plinio, Textos de Historia del Arte*). Madrid. Antonio Machado Libros. 2001.
- PLINIO SEGUNDO, Cayo: *Historia natural*, (Trasladada y anotada por el doctor Francisco Hernández). Madrid. Visor libros. 1998.
- PLINIO SEGUNDO, Cayo: *Historia natural*. (Trad. Gerónimo de la Huerta). Madrid. Luis Sanchez Impreffor del Rey. 1624.
- PORTA, Carme y FIGUERAS, Eva. *Guía de nuevos materiales en la pintura y el grabado*. Barcelona. Ediciones de la Universidad de Barcelona. 2002.
- PORTELA SANDOVAL, Francisco: *La pintura del siglo XVIII*. Barcelona. Vicens Vives. 1990.

- PREDEBÓN, Lucimar Inés: *Posibilidades plásticas del polímero acrílico Paraloid B-72 utilizado como aglutinante pictórico*. Dir.: D. Manuel Huertas Torrejón. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Pintura. Madrid. 2005.
- Procesos: cultura y nuevas tecnologías*: [exposición] 26 de mayo - 20 de junio 1986, Madrid. Centro de Arte Reina Sofía. Ministerio de Cultura, D.L. 1986.
- QUESADA HERRERA, J.: *Redacción y presentación del trabajo intelectual*. Madrid. Paraninfo. 1987.
- RAMADAN, Yehia Youssef: *Los iconos coptos de Egipto*. Dir.: Dña. M^a Teresa Escotado Ibor; Dña. María Sánchez Cifuentes. Universidad Complutense de Madrid. Servicio de Publicaciones. Madrid. 2006. ISBN 84-669-2858-8
- RAMÍREZ, Juan Antonio: *La metáfora de la colmena: de Gaudí a Le Corbusier*. Madrid. Ediciones Siruela. 1998.
- RAMONEDA, ARTURO: *Manual de estilo: guía práctica para escribir mejor*. Madrid. Alianza. 2002.
- RANIERI PANETTA, Marisa; FRUTOS ZAMARRÓN, María Eugenia: *Pompeya: historia, vida y arte de la ciudad sepultada*. Barcelona. Galaxia Gutenberg. 2004. ISBN 13: 978-84-672-0774-3
- RANKIN, Lissa: *Encaustic art. The complete guide to creating fine art with wax*. New York. Watson-Guptill Publications. 2010.
- RAUSCHENBERG, Robert: *Robert Rauschenberg: [exposition]*. París. Fondation Dina Vierny-Musée Maillol; Réunion des musées nationaux, 2002. ISBN 2-910826-24-4.
- RAUSCHENBERG, Robert: *Robert Rauschenberg: transfer drawings from the 1960s*. February 8-March 17, 2007. Jonathan O'Hara Gallery. [catálogo de exposición] New York. Jonathan O'Hara Gallery. 2007. ISBN 978-0-9740751-4-3.
- REGIDOR ROS, José Luis; et al.: "Transferencia de impresiones ink jet, una herramienta para la reconstrucción pictórica de faltantes". En: *Arché, Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV*. N° 3. 2008. p. 33-42.
- REQUENO, Vicente: *Saggi sul retabecimento dell antica arte de Greci e Romani pittori*. Parma. Dalla Stamperia Reale. 1787.
- REQUENO, Vicente: *Saggi sul ristabilimento dell'antica arte de 'Grecia e de 'Romani Pittori*. Venecia. Giovanni Gatti. 1784.
- RIGAL, Christian: *El efecto Xerox*. [catálogo de Electrografías: Colección del MIDE], Cuenca. Ed. Universidad de Castilla-La Mancha. 1991. ISBN: 84-600-7691-1.
- RIGO ARNAVAT, Antonia y GENESCA DUEÑAS, Gabriel: *Cómo presentar una tesis y trabajos de investigación*. Barcelona. Octaedro. 2002.
- RIVERA Diego: *Retrospectiva*. Madrid. Centro de Arte Reina Sofía. Madrid 17 de febrero de 1987-4 junio de 1987. [catálogo de exposición] Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos. 1987. ISBN 8474838061.
- RIVERA, Diego; O'GORMAN, Juan: *Sobre la encáustica y el fresco*. México D.F. El Colegio Nacional. 1987. ISBN: 968-6664-19.

- RIVERA, Javier, AVILA, A. y MARTÍN ANSÓN, M.L., *Manual de Técnicas Artísticas*. 1ª edición. Madrid. Historia 16. 1997. ISBN: 84-7679-341-3.
- ROBLES, Mario: *La abeja productiva, métodos modernos de apicultura práctica*. Barcelona. Ossó. 1935.
- ROCA DE LA Y DELGADO, Mariano: *Compilación de todas las prácticas de la pintura desde los antiguos griegos hasta nuestros días*. Madrid. L.P. Villaverde. 1880.
- RODRÍGUEZ BERNIS, Sofía: “El reino propio de la invención”. En: *Arte, Individuo y Sociedad*, 1988, Nº. 1, pp. 71-90. ISSN 1131-5598.
- RODRÍGUEZ GARCÍA, Santiago: *La investigación y la tesis doctoral en Bellas Artes*. Valencia. Universidad Politécnica. 1988.
- RODRÍGUEZ GORDILLO, J.; Sáez Pérez, M. P.; DURAN SUÁREZ, J. A: “Evaluación experimental del comportamiento cromático de pigmentos inorgánicos en diversos aglutinantes pictóricos”. En: *Ph investigación* [en línea]. N.º 1. Diciembre de 2013, pp. 41-53 <http://www.iaph.es/phinvestigacion/index.php/phinvestigacion/article/view/7/31>
- ROMANOS; Susana: “Pintura a la encáustica de Antoni Pedrola”. En: *Revistart*. Nº. 154. p. 18. 2010. ISSN 1134-7988.
- ROSAL, Francisco del: *Diccionario etimológico*, (ed. facs. y est. de Enrique Gómez Aguado). Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 1992.
- ROSALENY MADERO-CANDELAS, Alba: *Transferencia de impresiones ink jet para reintegración de pintura sobre lienzo: Estudios de compatibilidad*. Dir.: José Luis Regidor, Susana Martínez Rey, Juan Cayetano Valcárcel Andrés. Valencia. Universitat Politècnica de València, Servei d'Alumnat. 2012. [Tesis de Máster]. <http://hdl.handle.net/10251/15330>
- ROSENTHAL, Mark: *Jasper Johns: work since 1974*. [Exposición]. Philadelphia Museum of Art, Oktober 23, 1988 - January 8, 1989. London. Thames and Hudson in association with the Philadelphia Museum of Art. 1988.
- ROVIRA, Albert; FERRRÓN GEIS, Miguel; PARRAMÓN, José María: *Pintura a la cera, pastel, sanguina, creta y collage*. Barcelona. Parramón. 1992.
- RUIZ DE LA TORRE, Juan: *Árboles y arbustos de la España peninsular*. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa. 2001.
- S/A: *Libro de estilo de El País*. Madrid. Aguilar. 2002.
- SABATÉ, EMILIO: *Manual para escribir correctamente: Método de gran valor didáctico para resolver las dificultades del idioma*. Barcelona. Juventud. 2006.
- SABOR, J.: *Manual de fuentes de información*. Buenos Aires. Kapesluz. 1967.
- SACRISTÁN CUADRÓN, Rocío: *Toxicología de los materiales pictóricos*. Madrid, Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Tesis Doctoral.
- SAENZ y GARCIA, M.: *Manual teórico-práctico del pintor, dorador y charolista: obra indispensable a los que ejercen estos artes y a los aficionados*. 3ª edición. Madrid. Hijos de D. J. Cuesta. 1902.

- SAN ANDRÉS MOYA, Margarita: *Aplicación de resinas sintéticas en la conservación y restauración de obras de arte*. Madrid. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. 1990.
- SANCHEZ ORTIZ, Alicia; DEL MORAL AZANZA, Nerea, MICÓ BORÓ, Sandra: “La cera, metáfora de vida o muerte. Materiales, técnicas y procedimientos en la elaboración de modelos anatómicos”. En: *Goya*. Nº. 346. 2014. pp. 42-57.
- SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; DEL MORAL AZANZA, Nerea: “Pastas de relleno para reintegración volumétrica de esculturas en cera. Primeros resultados experimentales”. En: *Ge-conservación*. Nº. 6. 2014. pp. 68-82.
- SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; MICÓ BORÓ, Sandra. “La laguna en el proyecto de restauración: nuevos materiales de reintegración cromática en una experiencia didáctica”. En: *IX Congreso Nacional del Color: Alicante, 29 y 30 de junio, 1 y 2 de julio de 2010*. Alicante. Publicaciones de la Universidad de Alicante. 2010. pp. 164-166. ISBN 978-84-9717-144-1.
- SANTINI, L.; *Colas, mástiques y adhesivos de todas clases: selección y preparación de materias primas (gelatinas, caseínas, almidones y destrinas, gomas y resinas, productos sintéticos, etc)*. Barcelona. Ossó. 1945.
- SANTOS GUERRA, Miguel; MANTECÓN RAMÍREZ, Benjamín y GONZÁLEZ ÁLVAREZ, Cristóbal: *Libro de estilo para universitarios*. Málaga. Miguel Gómez. 1995.
- SANTROT, Jacques; CORSON, Sophie: “Pigments, cosmétiques ou médicaments?”. En: AA.VV: *Les huiles parfumées. En méditerranée occidentale et en gaule VIIIe siècle AV.-VIIIe siècle Apr. J-C*. Rennes. Universitaires de Rennes. 2012. p. 191-215. ISBN: 978-2-7535-1978-7
- SANZ, Juan Carlos: *Diccionario del color*. Madrid. Akal. 2001.
- SARFIELD TYLOR, William Benjamin: *A manual of fresco and encaustic painting*. London. Chapman & Hall. 1843.
- SCHAEFFNER, Claude; *Pintura romana y paleocristiana*. Madrid. Aguilar. 1968
- SECHWIGGER, Enrique: *Manual de pinturas y recubrimientos plásticos*. [?]. Díaz de santos. 2005.
- Semanario de agricultura y artes dirigido á los párrocos*. Tomo I. Madrid. Imprenta de Vallalpando. 1797.
- SEYMOUR, Raymond B.: *Introducción a la química de los polímeros*. Barcelona. Reverté. 1997.
- SIERRA BRAVO, Restituto: *Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica*. 3ª Ed. Madrid. Editorial Paraninfo. 1988. ISBN: 84-283-1612-0.
- SMITH, Ray, *El manual del artista*. 4ª edición. Madrid. Editorial Blume. 2003. ISBN: 84-87756-08-5.
- SMITH, Stan, y HOLT, Ten: *Manual del artista: equipo, materiales y técnicas*. Barcelona. Ed. Hermann Blume. 1982. ISBN: 84-7214-238-8.
- SOLER, Ana; CASTRO, Kako: *Impresión piezoeléctrica. La stampa inyectada. Algunas reflexiones en torno a la gráfica digital*. Pontevedra. Grupo dx5, Universidad de Vigo. 2006. ISBN: 978-611-4167-9

- STAVITSKY, Gail: Waxing poetic. *Encaustic art in America. Montclair art museum*. 23 Mayo/15 de agosto de 1999 y Knoxville Museum of Art, 24 de septiembre de 1999/9 de junio de 2000. Catálogo de exposición. ISBN: 0-8135-2764-3.
- Taller de las artes: Gran enciclopedia Gráfica*. Vol. 9. Pintura parte III lápiz, tinta, ceras y pastel. Madrid. Ediciones Ibericoamericanas Quórum. 1987.
- TEBANO, Parrasio: *Arcadia Pictórica en sueño: alegoría ó poema prosaico sobre la teórica y práctica de la pintura*. Madrid. Antonio de Sancha. 1789.
- TELLO LEÓN, José Francisco; SANZ SANZ, Virginia: *La teoría española en la pintura del siglo XVIII: el tratado de Palomino*. Madrid. Universidad Complutense. 1979.
- TELLO LEÓN, José Francisco; SANZ SANZ, Virginia: *Tratadistas españoles en Italia en el siglo XVIII*. Madrid. Universidad Complutense. 1981.
- THÉZÉ, Ariane. *Ariane Thézé*: [exposición] Museo Internacional de Electrografía y Sala de Exposiciones de la Diputación Provincial de Cuenca (Antiguo Convento de Carmelitas), Cuenca del 16 de abril al 4 de mayo de 1996 / [comisario de la exposición, Kepa Landa]
- TIBOL, Raquel: *Diego Rivera, luces y sombras*. Lumen, Barcelona, 2007.
- TIBOL, Raquel: *Los murales de Diego Rivera*. Universidad Autónoma Chapingo. RM, imp. México. 2001.
- TILSON, Jake: *investigations in cities, 1977-1997* : [exposición], MIDE, Sala de Exposiciones de la Diputación de Cuenca, del 21 de noviembre 1997 al 6 de January 1998, MIDE in association with Atlas, Cuenca, 1997.
- TOMÁS GARCÍA, Jorge: “Estética, técnica y didáctica de la pictura de Sición”. En: *ArcheoArte. Rivista elettronica di Archeologia e Arte*. Registrazione Tribunale di Cagliari n. 7 del 28.4.2010. ISSN 2039-4543. <http://archeoarte.unica.it/>.
- TOMMASELLI, Giuseppe: *Della Cereografia*. Verona. 1785.
- TORALLAS TOVAR, Sofía: “Textos y contextos funerarios en el Egipto Grecorromano: el caso de las etiquetas de momia”. En: *Conversaciones con la muerte: diálogos del hombre con el más allá desde la Antigüedad hasta la Edad Media*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 2011. Pp. 117-127. ISBN: 978-84-00-09347-1.
- TORRES FONTANA, María Asunción: *Colección del MIDECIANT: Museo Internacional de Electrografía y Centro de Investigación de Arte y Nuevas Tecnología de Cuenca*. Dir.: D. Francisco Baños Torres. Universidad de Grada. Facultad de Bellas Artes Alonso Cano. Departamento de pintura. Granada. 2011.
- TORRI, Luigi: *Osservazioni in torno alla cera púnica*. Verona. 1785
- TORTOSA CUESTA, Rubén: *Laboratorio de una mirada: procesos de creación a través de tecnologías electrográficas*. Dir.: D. Francisco Jarauta Marión. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes. Valencia. 2003.
- URZAY Darío: “Darío Urzay”. *Exit*. Nº. 14 (Mayo-Julio 2004). p. 100-105. 2004. ISSN 1577-2721.
- URZAY, Darío: *Darío Urzay*. (autores de los textos, José Jiménez... et al.). [catálogo de exposición]. Arte Distrito 4. Madrid. 2004. ISBN 84-933422-7-0.

- VALERO RONDA, Amparo: *Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en papel gel*. Tesina de Máster en conservación y restauración de bienes culturales. Universidad Politécnica de Valencia. 2008. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13007/Valero%20Ronda.pdf?sequence=1>
- VARNEDOE, Kirk: *Jasper Johns: a retrospective*. October 20, 1996 - January 21, 1997. [catálogo de exposición]. New York. The Museum of Modern Art. 1996.
- VÁZQUEZ DUEÑAS, Elena. “El manuscrito del Comentario de la pintura y pintores antiguos de Felipe de Guevara en el Prado”. En: *Boletín del Museo del Prado*. Vol. 27. Nº. 45. 2009.pp. 33-43.
- VICENTE ORELLANA, Francisco: *Tratado de barnices, y charoles, enmendado, y añadido en esta segunda impression de muchas curiosidades, y aumentado al fin con otro de miniatura para aprender facilmente à pintar sin Maestro; y secreto para hacer los mejores colores, el oro bruñido, y en concha*, (trad. del francés al castellano por Francisco Vicente Orellana). Valencia. Imprenta de Joseph Garcia, 1755.
- VIGLIETTI, José Manuel. *Técnica del arte de la pintura o Libro de la pintura*. Madrid, Dossat. 1959.
- VILLARQUIDE JEVENOIS, Ana: *La pintura sobre tela. Vol I. Historiografía, técnicas y materiales*. San Sebastián. Editorial Nerea. 2004. ISBN: 84-89569-30-4.
- VILLARQUIDE JEVENOIS, Ana: *La pintura sobre tela. Vol II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. San Sebastián. Editorial Nerea. 2005, ISBN: 84-89569-50-9.
- VITRUVIO POLIÓN, Marco: *De architectura*. (Los diez libros de arquitectura). (Trad. José Luís Oliver Domingo). Madrid. Alianza. 1995.
- VV. AA.; *Artists' pigments: a handbook of their history and characteristics*. Vol. 4. Washington. National Gallery of Art. 2007.
- VV. AA.; *II Jornadas sobre resinas sintéticas y aplicaciones para el arte*. Recurso electrónico. Madrid. UCM. 2007.
- VV. AA.; *Pintura a la cera, pastel, sanguina, creta y collage*. Barcelona. Parramón. 1992.
- VV. AA.; *Resina. Manos artesanas*. Buenos Aires. Editorial Visor. 2005.
- VV. AA.; *The pigment compendium: a dictionary of historical pigments*. Amsterdam. Elsevier Butterworth-Heinemann. 2004.
- WAGNER, Juan: *Resinas artificiales: sus características químicas y propiedades*. Barcelona. Manuel Marín. 1947.
- WOOLF, Daniella: *The encaustic studio. A wax workshop in mixed-media art*. Loveland. Interweave Press. 2012. ISBN-13: 978-1596683907.
- XARRIÉ, Mireia; *Diccionario de conservación y restauración de obras de arte (A-Z)*. Barcelona. Balaam. 2007.
- YUSTE, José Luís: *Museo de Arte abstracto Español: pinturas murales de Alarcón, Fundación Antonio Pérez. Museo Internacional de Electrografía*. Cuenca. Fundación Antonio Saura. Diputación de Cuenca. 2002.

ZAMARRO FLORES, Eduardo: *La tecnología de inyección de tinta como herramienta para la práctica artística*. Dir.: D. Domiciano Fernández Barrientos. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Madrid. 2006.

Webs:

ACOFARMA DISTRIBUCIÓN S.A.: <http://www.acofarma.com> [Consulta: junio de 2010]

ARSUS PAPER S.L.: <http://www.arsuspaper.com> [Consulta: septiembre de 2012]

ARTS ENCAUSTIC L.T.D.: www.encaustic.com/ [Consulta: noviembre de 2009]

CTS ESPAÑA. PRODUCTOS Y EQUIPOS PARA LA RESTAURACIÓN. S.L.: <http://www.ctseurope.com/es/>. [Consulta: enero 2011]

ENCÁUSTICA CUNÍ: <http://www.encausticcuni.com/es/> [Consulta: octubre de 2008]

GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. INTERNACIONAL INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS: <http://ge-iic.com> [Consulta: junio de 2011]

GUINAMA S.L.: www.guinama.com [Consulta: enero de 2011]

GUSTAV HEESS S.L.: <http://www.gustavheess.es> [Consulta: enero de 2011]

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO: <http://www.insht.es> [Consulta: junio de 2011]

MARISA GONZÁLEZ. <http://marisagonzalez.com>. [Consulta: enero de 2008]

MULTICERAS EMPRESA MEJICANA: <http://www.multiceras.com>. [Consulta: enero de 2010]

MUSEO DEL HERMITAGE: <https://www.hermitagemuseum.org/> [Consulta: noviembre de 2009]

MUSEO DEL LOUVRE: www.louvre.fr/ [Consulta: noviembre de 2009]

MUSEO INTERNACIONAL DE ARTE ELECTROGRÁFICO: www.mide.uclm.es/ [Consulta: noviembre de 2006]

MUSEO THYSSEN-BORNEMISZA: www.museothyssen.org/ [Consulta: noviembre de 2009]

SAN FRANCISCO MUSEUM OF MODERN ART: <http://www.sfmoma.org> [Consulta: octubre de 2013]

TIENDA ONLINE DE PRODUCTOS LAZERTRAN: <http://www.lazertran.com> [Consulta: marzo de 2012]

XEROX CORPORATION: <http://www.xerox.com> [Consulta: noviembre de 2007]

14 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Alberto López del Río. <i>Restos</i> . Encáustica básica sobre lino. 200 x 150 cm.	19
Ilustración 2. Alberto López del Río. Detalle de obra: <i>De la tierra a la tierra</i> . Ver obra en su totalidad en ilustración N° 873.	21
Ilustración 3. Jasper Johns. Detalle de obra: <i>White Flag</i> . Encáustica, óleo, papel de periodico y carboncillo sobre lienzo. 198,9 x 307,7 cm. 1955.	22
Ilustración 4. Marco de estudio.	25
Ilustración 5. Crátera de terracota. IV AC. Museo Metropolitano de Nueva York. Se representa la escena de un pintor trabajando sobre una estatua de Heracles, mientras Zeus, Niké y el propio Hércules contemplan la escena. Aun lado un joven ayudante del pintor controla un pequeño fuego. Este hecho, la presencia del fuego junto al pintor, puede ser interpretado como parte del proceso de la técnica pictórica empleada, la encáustica (<i>ganosis</i>).	37
Ilustración 6. Georg Hiltensperger. <i>Zeuxis pintando un niño con uvas</i> . Pintura a la encáustica en el Museo estatal del Hermitage. Detalle de las pinturas murales de la Galería de la Historia de la Pintura Antigua. Perteneció a las reproducciones hechas para la sala de pintura antigua del Hermitage. Abierta en 2005. © 2011 Museo Estatal del Hermitage.	38
Ilustración 7. Georg Hiltensperger. <i>Apeles pinta a su Afrodita Anadyomene</i> . Pintura a la encáustica que representa a la historia de Anadymene, amante de Alejandro Magno. Detalle de las pinturas murales de la Galería de la Historia de la Pintura Antigua. Copyright © 2011 Museo Estatal del Hermitage.	38
Ilustración 8. Pintura pompeyana en la que se representa el oficio del dueño de la vivienda: mercader.	56
Ilustración 9. Hiro Yokose: <i>3641</i> . Oil and beeswax on canvas over panel. 177,8 x 144,78 cm. 2001.	72
Ilustración 10. Ilustración de F. Ritter de algunos de los objetos encontrados en la tumba de Saint Médard des Pres en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849.	73
Ilustración 11. Objetos que aun se conservan en el Museo de Fontenay-le-Comte de la tumba de Saint Médard des Pres.	73
Ilustración 12. Retrato de El Fayum.	73
Ilustración 13. Sección y planta de la tumba de St. Médard des Prés. Descripción gráfica de la tumba de F. Ritter en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849. Archivos departamentales de la Vendée.	74
Ilustración 14. Situación geográfica Fontenay-le Comte.	75
Ilustración 15. Ilustración de O. de Rochebrune de algunos de los objetos encontrados en la tumba en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849. Archivos departamentales de la Vendée.	76
Ilustración 16. Objetos encontrados en la tumba de Sant-Dedard-des-Pres. Ilustración de O. de Rochebrune de algunos de los objetos encontrados en la tumba en documentación aportada por Benjamin Fillon en 1849. Archivos departamentales de la Vendée.	76
Ilustración 17. Situación del valle de El Fayum.	78
Ilustración 18. Grabado que representa libremente el hallazgo de Pietro Della Valle en el siglo XVI.	78
Ilustración 19. Metropolitan Museum Of Art. Retrato funerario insertado en el artesonado. No se especifica la técnica encáustica utilizada.	79
Ilustración 20. Retrato de soldado. 138-192 d.C. Edton College, Windsor.	79
Ilustración 21. Metropolitan Museum Of Art.	79
Ilustración 22. Sudario. Encáustica y tempera sobre tela de lino. 166 x 85 cm. Siglo IV d. C. Antioe, Albert Gayet excavations: 1900-1. Musée du Louvre.	83
Ilustración 23: Sudario. Difunto y momia protegidos por Anubis. Encáustica sobre tela. Siglos II-III d. C. Altura 1,85 m. Staatliche Museum, Agyptisches Museum. Berlín.	83
Ilustración 24: Sudario: Difunto y su momia protegidos por Anubis. S II d. C. Tela pintada a la encáustica. Altura 1,77 m. Museo del Louvre.	84
Ilustración 25. Etiqueta de momia. En algunos de los retratos del fayum se encuentran escritos relativos a la identidad, profesión, lugar donde entregar al cadáver por los embalsamadores, oraciones o expresiones de despedida, etc., en tablillas o sobre el mismo retrato del difunto. Estas tablillas por otra parte hacen pensar en la existencia de toda una industria funeraria en la que entran a formar parte de ella los pintores.	85
Ilustración 26. <i>Retrato de Eirene</i> . 37-50 d.C. la inscripción en demótico dice: "Eirene, hija de S-. Que su alma pueda resucitar junto a Osiris sokar, el gran dios, señor de Abidos, por siempre".	85
Ilustración 27. <i>La europea</i> . Encáustica sobre tabla. Museo del Louvre.	88
Ilustración 28. Retrato de El Fayum. Encáustica. 40 x 19.7 cm. 140-170 d.C. Fundación Rogers.	88
Ilustración 29. Fresco erótico pompeyano. Casa de los Epigramas.	89
Ilustración 30. Pinturas murales de la Casa de los Vetti.	94
Ilustración 31. <i>Cristo Pantocrátor</i> . Monasterio de Santa Catalina. Monte Sinaí. S. VI.	95
Ilustración 32. Jesús de Perceval. <i>Maternidad</i> . Encáustica. 50 x 70 cm.	96
Ilustración 33. <i>Madre de dios</i> . Encáustica sobre madera. 16 x 15.3 x 0.5 cm. S. VII. Copyright ©2003. State Hermitage Museum.	97
Ilustración 34: Icono realizado a la encáustica. Monasterio de santacatalina, en el monte Sinaí.	98
Ilustración 35. Icono de San Pedro del siglo VI. Monasterio de Santa Catalina, en el monte Sinaí.	98
Ilustración 36. Paleta térmica con la que Caylus preparaba los colores.	105
Ilustración 37. Paletas térmicas para mantener y fabricar los colores.	106
Ilustración 38. Robert Rauschenberg, <i>Catastrophe (Arcadian Retreat)</i> . 1996. Imágenes Ink-jet transferidas sobre fresco y cubiertas de cera. 281.94 cm x 190.5 cm. Collection SFMOMA.	107
Ilustración 39: Grabado que representa a la técnica encáustica.	113
Ilustración 40. Boni Ludi. <i>Proceso de encausto</i> . 1787.	113
Ilustración 41. Iuseppe Artioli. <i>Perdices</i> . Encáustica sobre tabla. 1784-1785. Colección de la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País. (Zaragoza). Cuadro realizado en la escuela Clementina.	115
Ilustración 42. Rembrandt Peale. <i>Janques Louis David</i> . Oil and encaustic on canvas. 28 1/2in x 23in. 1810. The Pennsylvania Academy of the Fine Arts. Philadelphia. General Fund.	121

Ilustración 43. Jacques-Nicolas Paillot de Montabert. <i>Diane venant visiter Endymion</i> . 211 x 253 cm. Encaustique sur toile. 1817. Musée d'art et d'Histoire de Troyes (France).....	123
Ilustración 44. Herramientas y utensilios utilizados por Henry Cros y Charles Henry para la pintura encáustica básica.	124
Ilustración 45. Diego Rivera. Retrato de uadalupe. Encáustica sobre lienzo. 67,3 x 56,5 cm. 1926.	126
Ilustración 46. Diego Rivera. <i>Creación</i> . 7,08 x 12,19 m. Encáustica y pan de oro. 1922-23. Ciudad de México, Escuela Nacional Preparatoria. Anfiteatro Bolívar.	127
Ilustración 47. Jasper Johns. Encáustica sobre tela. 86,5 x 71,3 cm.	134
Ilustración 48. Cheryl Goldsleger. <i>Nine Points</i> . Cera, óleo, pigmentos, resina sobre madera. 2005.	138
Ilustración 49. Detalle: Cheryl Goldsleger. <i>Nine Points</i>	138
Ilustración 50. Brice Marden. <i>Red Yellow Blue III</i> . Óleo y cera sobre tela. 188 x 182,9 cm. 1974.....	144
Ilustración 51. Judy Pfaff. <i>Old Night</i> . Fotogravado y cera. Ed.30. 8 ½ x 65 ½ in. 2000.....	144
Ilustración 52. Judy Pfaff. <i>Nymphaea</i> . Aguafuerte y encáustica. Ed.30. 11 x 66 in. 2000.....	144
Ilustración 53. Martin Kline. S/T. Encáustica sobre lino. 7 x 7 in. 1999.	150
Ilustración 54. Martin Kline. <i>Delicia de Stella</i> . Encáustica sobre tabla. 48 x 96 x 4 in. 2012.....	150
Ilustración 55. Tony Scherman. <i>Simone as Slave</i> . Encáustica sobre tela. 60 x 54 in. 2006-07.....	171
Ilustración 56. Mia Westerluna Roosen. <i>Petal II</i> . Escayola y encásutica. 70 x 36 x 36 in. 1986.	171
Ilustración 57. Roy Lichtenstein. <i>Reflections on Expressionist Painting</i> . Serigrafía con “tintas” de encáustica sobre papel magna de 638 g/m2. 147 x 96,2 cm. 1990.....	180
Ilustración 58. Cera de abejas virgen y en perlas purificada.	182
Ilustración 59. Cera virgen de abejas.....	182
Ilustración 60. Cera de abejas purificada artesanalmente y expuesta al sol.....	182
Ilustración 61. Con el ahumador se hace bajar al fondo de la colmena a las abejas, aunque seguirán subiendo continuamente a recoger las pequeñas gotas de miel que se caen de los panales.	184
Ilustración 62. Extracción de los panales. Con ayuda de una espátula se despegan los panales.....	184
Ilustración 63. Con ayuda de una pluma se retiran las abejas que se resisten a abandonar el panal.	184
Ilustración 64. Cada panal pesa alrededor de dos kilos entre cera y miel. Durante la extracción se respetan los panales necesarios para el mantenimiento de la colmena y aquellos que se encuentren en recría.	184
Ilustración 65. Acción de desopercular los panales, eliminando de la capa de cera que recubre las dos caras del panal.	185
Ilustración 66. Caballete en el cual se dejan los panales a la espera de introducirlos en la centrifugadora.	185
Ilustración 67. En la fotografía se pueden ver perfectamente los chorros de miel que salen de las celdillas durante el centrifugado.	186
Ilustración 68. La cera de los panales que ha permanecido sobre una rejilla durante un día.	186
Ilustración 69. Proceso de hervido para separar la miel de la cera.	187
Ilustración 70. Hervido de los restos de cera, miel e impurezas.	187
Ilustración 71. Una vez hervida la cera y la miel más sucias de impurezas se vierten para dejarla enfriar. Al enfriar, la poca miel que aún se puede aprovechar se separa de la cera quedando en el fondo.	187
Ilustración 72. La cera forma una costra en superficie. Para extraer la miel se hacen dos orificios: uno para dejar salida a la miel y otro por el que entrará aire. En la foto, la miel se ha extraído ya, y se recoge la cera para pasar a hervirla en agua y eliminar la mayor parte de impurezas por filtración.	187
Ilustración 73. Hervido junto con una cantidad de agua de los restos de cera una vez recogida la mayor parte de miel.	188
Ilustración 74. Detalle hervido junto con una cantidad de agua de los restos de cera una vez recogida la mayor parte de miel.	188
Ilustración 75. Tras hervir la cera se pasa por un cedazo en el que quedarán las impurezas.	188
Ilustración 76. Detalle del filtrado de la cera.....	188
Ilustración 77. Detalle del filtrado de la cera.....	189
Ilustración 78. La cera se deja enfriar, y queda libre de la mayor parte de impurezas obteniéndose la cera virgen. El agua de color oscuro (agua miel) es de sabor dulce de miel. Antigüamente se aprovechaba para los pasteles y los licores caseros. El apicultor nos indicó que este producto es nuevamente ofrecido a las abejas en tiempos de escasa floración.....	189
Ilustración 79. <i>Copernicia prunifera</i>	190
Ilustración 80. Cera carnauba sin purificar.....	190
Ilustración 81. Candelilla, <i>Euphorbia Cerifera</i>	191
Ilustración 82. Cera candelilla.....	191
Ilustración 83. Cera montana.....	192
Ilustración 84. Cera microcristalina.	192
Ilustración 85. Cera Cosmoloid H80.	193
Ilustración 86. Cera Lanette N.	194
Ilustración 87. Exudación de resina dammar.....	195
Ilustración 88. Lágrimas de resina dammar: a la derecha los que contienen más impurezas y se presentan más sucios, a la izquierda los más limpios.....	196
Ilustración 89. <i>Agathis danmara</i>	196
Ilustración 90. Resina dammar en forma de trozos y en polvo.....	196
Ilustración 91. Exudación natural de la resina almáciga del <i>Pistachia lentiscus</i>	197
Ilustración 92. Resina almáciga en lágrimas.....	197
Ilustración 93. Trozos de resina colofonia.	197
Ilustración 94. José Leoncio Rincón y Elena Soria.	199
Ilustración 95. Detalle de la entalladura, se observa como inmediatamente el pino comienza a segregar miera, a la izquierda colocada una seroja reconduciendo la miera.	199
Ilustración 96. Desroñe con el hacha.....	199

Ilustración 97 Proceso de pica de la entalladura para que el pino prosiga su exudación de miera con la escoda.....	200
Ilustración 98. José Leoncio Rincón realizando la entalladura con la escoda.....	200
Ilustración 99. En ocasiones se necesita colocar serojas (virutas de la madera del tronco) para encauzar la miera al pote.	200
Ilustración 100. Estado final del proceso de entalladura del método Hugues.	200
Ilustración 101 Labor de desroñar el pino en los montes próximos a Matamala de Almazán, Soria. En la fotografía Eutiquiano Soria.	201
Ilustración 102. Practiqué el desroñe y todo el proceso de extracción de miera, y he de decir que si bien era un solo pino y con tiempo por delante, se trata de una labor complicada máxime cuando te esperan decenas de pinos por delante.	201
Ilustración 103 Colocación de la grapa y el pote tras el desroñe con la ayuda de la media luna y el mazo.	202
Ilustración 104 Colocación de la grapa y el pote tras el desroñe con la ayuda de la media luna y el mazo.	202
Ilustración 105 Momento en el que se realiza la entalladura con la escoda para la obtención de miera con estimulantes químicos.	202
Ilustración 106. Detalle de la entalladura.....	202
Ilustración 107 Intento de entalladura con la escoda siguiendo las indicaciones de los resineros de Matamala de Almazán.	203
Ilustración 108. Lata de remasar y espátula con la que desprender la miera del pote.	203
Ilustración 109. Carretilla para el transporte de mayor cantidad de miera por el monte.	203
Ilustración 110. Resina sandárica en pequeños trozos.	204
Ilustración 111. Resina copal.....	204
Ilustración 112. Resina Paraloid B-67.	205
Ilustración 113. Acril 33.....	205
Ilustración 114. Polivinil acetato K40.	205
Ilustración 115. Algunos de los emulsionantes utilizados: crémor tártaro, carbonato amónico, carbonato potásico y Tween 20.	213
Ilustración 116. Jose Maria Cano . <i>BURGER KING</i> . Encáustica sobre tela. 210 x 149,5 cm. 2007.....	214
Ilustración 117. Jose Maria Cano. Carla Bruni. Encáustica sobre lienzo. 127 x 181 cm. 2010.	216
Ilustración 118. José María Sicilia. <i>L'Horabaixa</i> . Exposición en el Palacio Velázquez, Parque del Retiro, Madrid. 1997-1998. Al fondo obras pertenecientes a la serie: <i>La luz que se apaga</i> (1995-1996).	216
Ilustración 119. Instrumentos de medición, molinillo de café, mortero y diversos recipientes de acero inoxidable.....	217
Ilustración 120. Medios adecuados para el filtrado de compuestos base encáusticos. Medios de apoyo calóricos con luz infrarroja y filtros.	217
Ilustración 121. Molino de bolas utilizada en la Facultad de Bellas Artes de San Carlos, Universidad Politécnica de Valencia en el laboratorio de pintura.	217
Ilustración 122. Infernillos eléctricos y calienta ceras.	218
Ilustración 123. Baño de aceite múltiple de 7 cuencos con regulador de temperatura, luz infrarroja y extractores de gases.	218
Ilustración 124. Baño de aceite en construcción.	218
Ilustración 125. Detalle de fundición de cera, resina y pigmento en el de baño de aceite de 7 cuencos.	218
Ilustración 126. Electrodoméstico reconvertido en paleta térmica y termómetro de inmersión.....	219
Ilustración 127. Preamasado en placa caliente con espátula.	219
Ilustración 128. Amasado mediante batido (con o sin aportación calórica según técnica encáustica)	219
Ilustración 129. Paleta térmica eléctrica.	219
Ilustración 130. Paleta térmica artesanal compuesta por una superficie pulida con aportación de calor inferior mediante luz infrarroja.	219
Ilustración 131. Amasadora vertical construida por Domingo Oliver.	220
Ilustración 132. Amasadora tricilíndrica (UPV).	220
Ilustración 133. Espátula térmica (espátula caliente) con punteras intercambiables.....	220
Ilustración 134. Pinceles térmicos.	221
Ilustración 135. Puntera de espátula térmica.	221
Ilustración 136. Pinceles, espátulas, fuegos y lámparas infrarrojas.	221
Ilustración 137. José María Sicilia. <i>La luz que se apaga</i> . Encáustica y óleo sobre tabla. 250 x 150 cm. 1998.....	224
Ilustración 138. Volumen de 26,6 g. de resina dammar en polvo y en trozos. Como se puede apreciar el volumen varía considerablemente.	225
Ilustración 139. Volumen de 20 g. de cera de abejas purificada en perlas y pedazos de cera de abejas sin purificar. Como se puede apreciar el volumen varía considerablemente.....	225
Ilustración 140. 50 cm ³ de cera de abejas purificada en perlas, cuyo peso es de 27,6 g. Es decir con una densidad de 0,55 Kg/l.	225
Ilustración 141. 50 cm ³ de resina dammar en polvo, cuyo peso es de 24,3 g. Es decir con una densidad de 0,486 Kg/l.....	225
Ilustración 142. Filtrado del compuesto al 50 % cera/resina.	227
Ilustración 143. Restos de impurezas de resina dammar y película de aglutinante retenidos en el filtro.	227
Ilustración 144. Restos de compuesto encáustico en los cuencos utilizados.....	228
Ilustración 145. Diferentes disposiciones de aglutinante encáustico al 50 % cera de abejas y resina dammar. De izquierda a derecha: en bloque, laminado, semiperlado y en polvo.	228
Ilustración 146. Extendido de compuesto sobre una superficie pulida al tiempo que se realiza el filtrado.....	229
Ilustración 147. Extendido de compuesto sobre una superficie pulida al tiempo que se realiza el filtrado.....	229
Ilustración 148. Extendido compuesto base sobre cristal.	230
Ilustración 149. Compuesto base en pequeñas escamas. También es posible obtener un compuesto base de resina y cera en polvo. Para obtenerlo se realizan las operaciones normales de filtrado y proceso de enfriado. En este caso el aglutinante lo congelamos para posteriormente pasarlo rápidamente por un molinillo de café. Esta operación debe realizarse rápidamente y	

sin insistencia, pues de lo contrario, el compuesto, por la fricción producida en las palas del molino, fluidificará parcialmente adhiriéndose a ellas y a los laterales del molino.	230
Ilustración 150. Aspecto del disolvente junto con los restos de aglutinante tras el proceso de recuperación por disolución y filtrado. Este material se puede utilizar para aglutinar pigmentos, para obtener una encáustica a la esencia o como gluten tras eliminación de disolvente excesivo por decantación.	230
Ilustración 151. Baño de aceite de fabricación propia para la obtención rápida de muestras de aglutinantes.	231
Ilustración 152. Fundido de las perlas de cera de abejas purificada a 100° C.	232
Ilustración 153. Incorporación de la resina dammar en polvo sobre la cera fluidificada.	232
Ilustración 154. Proceso de fundido de la cera y la resina.	232
Ilustración 155. Fundido completo del aglutinante.	232
Ilustración 156. Filtrado del aglutinante.	232
Ilustración 157. Bloque de aglutinante básico.	232
Ilustración 158. Proporción de aglutinante básico y pigmento.	233
Ilustración 159. Fundido en baño de aceite de los componentes.	233
Ilustración 160. Amasado en caliente de la pintura encáustica básica.	233
Ilustración 161. Obtención del bloque de color de encáustica básica.	234
Ilustración 162. Amasado en caliente de la pintura encáustica básica.	234
Ilustración 163. Amasado de la pintura con moleta.	234
Ilustración 164. Muestra de aplicación de encáustica básica.	234
Ilustración 165. Disposición de los aglutinantes: de izquierda a derecha aumentando la incorporación de disolvente: pd-01, pd-02, pd-03, pd-04 y pd-05. Fotografías tomadas a aproximadamente 20 ° C.	235
Ilustración 166. Aglutinante encáustico: 50 g Cera de abejas purificada, 50 g Resina dammar, 10 cm ³ de white Spirit. El aglutinante conformado se comporta como una encáustica básica, completamente sólido tras el enfriado.	236
Ilustración 167. Aglutinante pd-02.	236
Ilustración 168. Aglutinante pd-03.	236
Ilustración 169. Aglutinante pd-04.	236
Ilustración 170. Aglutinante pd-05.	237
Ilustración 171. Aglutinante encáustico: 50 g Cera de abejas purificada, 50 g Resina dammar, 60 cm ³ de white Spirit (pd-05). Pese al aumento de disolvente el aspecto del aglutinante parece que sea demasiado denso como para poder ser aplicada la pintura en frío tras incorporar el pigmento. Fotografía tomada a temperatura ambiente aproximadamente a 7 ° C.	237
Ilustración 172. Amasado de aparejo con aglutinante md-05 y blanco de España.	238
Ilustración 173. Estado de aparejo encáustico con aglutinante md-05.	238
Ilustración 174. Ejemplificación de estado de los aglutinantes tras aplicarles un aumento moderado de temperatura.	238
Ilustración 175. Elaboración de la serie pd-06 hasta pd-11. Pesaje de 50 g de compuesto base en escamas (cera/resina al 50 %) e incorporación de white Spirit.	240
Ilustración 176. Incorporación del pigmento en caliente (90-110 ° C.). Esta operación debe realizarse rápidamente para evitar en lo posible la pérdida por evaporación del disolvente.	240
Ilustración 177. Incorporación de un volumen igual al aglutinante (73 ml) de verde esmeralda. Antes de su incorporación reajuste de disolvente evaporado durante el fundido de los componentes.	240
Ilustración 178. Incorporación del pigmento en caliente (90-110 ° C.). Esta operación debe realizarse rápidamente para evitar en lo posible la pérdida por evaporación del disolvente.	240
Ilustración 179. Estado de los colores pre-amasados al baño de aceite. La temperatura a la que se realizó la fotografía fue de alrededor de los 10° C, por lo que todas las muestras tienen visualmente, un aspecto sólido dentro de los cubiletes. De izquierda a derecha: pd-6, pd-7, pd-8, pd-9, pd-10 y pd-11.	240
Ilustración 180. Estado de los colores pre-amasados al baño de aceite. Todas las muestras se comportan adecuadamente, su ductilidad y fluidez es correcta. La temperatura a la que se realizó la fotografía fue de alrededor de los 28 ° C. De izquierda a derecha: pd-6, pd-7, pd-8, pd-9, pd-10 y pd-11, sobre papel.	241
Ilustración 181. Como se puede observar la muestra pd-11 presenta un exceso de disolvente que es absorbido por el papel. Las muestras pd-09 y pd-10 presentan una pequeña cantidad sobrante de disolvente.	241
Ilustración 182. Envasado de las muestras. Tubos de 60 ml.	241
Ilustración 183. Envasado de las muestras.	241
Ilustración 184. Comportamiento de la serie pd-06 /pd-11 una vez envasados. Temperatura ambiente 25 °C.	242
Ilustración 185. Aglutinante pd-10. Peso del disolvente en el aglutinante: 45,5337 %. Se aprecia un mínimo cerco en el papel de aglutinante.	243
Ilustración 186. Aglutinante pd-11. Peso del disolvente en el aglutinante: 47,6987 %. Se aprecia un cerco de aglutinante en el papel considerablemente mayor que el aglutinante anterior.	243
Ilustración 187. De forma generalizada se incorporará un volumen semejante al volumen de aglutinante. Pero esto dependerá de los pigmentos utilizados y de las intenciones artísticas.	245
Ilustración 188. Se realizó un amasado previo con la espátula en el mismo cuenco y aprovechando que el aglutinante todavía se encontraba caliente.	245
Ilustración 189. Seguidamente se realizó un amasado con una pequeña batidora eléctrica cuando el compuesto se encontraba todavía en caliente, lo que facilita bastante el amasado.	245
Ilustración 190. Seguidamente se envasó la masa de color.	245
Ilustración 191. Aspecto de la pintura aplicada sobre aparejo a la creta sin lijado.	245
Ilustración 192. Muestra de color sobre contrachapado sin aparejo, con aplicación de encausto.	246
Ilustración 193. Muestra de color sobre contrachapado sin aparejo, con aplicación de encausto y tras tres años de su realización.	246
Ilustración 194. Misma muestra.	246

Ilustración 195. Izquierda cera de abejas (7 g.), derecha compuesto base en escamas cera/resina al 50 % (14 g.). Es decir: 14 g. cera de abejas purificada y 7 g. de resina dammar.	248
Ilustración 196. Se incorporó la esencia de trementina en frío (7 ml). Esto disminuye el tiempo de exposición al baño de aceite. Una vez fundidos los componentes es necesario realizar un nuevo pesaje para incorporar la esencia de trementina que haya podido evaporarse durante el proceso.	248
Ilustración 197. Fluidificación de los componentes al baño de aceite entre 110 y 120 ° C.	248
Ilustración 198. Trietanolamina en cristales a la cual se la incorporó 20 ml de agua destilada.	248
Ilustración 199. Una vez fundidas la cera y la resina junto con la esencia de trementina, se incorporó el agua destilada (20 ml.) y la trietanolamina. Se retiró del baño de aceite previendo que podría producirse cierta efervescencia.	249
Ilustración 200. Se removió constantemente con un palito hasta enfriar, comprobando que se había conseguido la emulsión sin producirse una fuerte efervescencia.	249
Ilustración 201 Incorporación de trietanolamina disuelta en agua destilada en caliente al baño de aceite. Como se puede observar no se produce efervescencia como en la siguiente fotografía.	249
Ilustración 202. Saponificación cera/resina. Base: solución carbonato amónico en agua y en caliente. Como puede observarse se produce una fuerte efervescencia.	249
Ilustración 203. Resultado del aglutinante encáustico saponificado.	249
Ilustración 204. Resultado del aglutinante encáustico saponificado sobre placa de cristal.	249
Ilustración 205. Resultado del aglutinante saponificado sobre placa de cristal y encausto.	249
Ilustración 206. Incorporación de solución de trietanolamina en 60 ml de agua destilada.	251
Ilustración 207. Incorporación de solución de trietanolamina en 60 ml de agua destilada.	251
Ilustración 208. El aglutinante conformado presentaba un aspecto muy bueno. Algo pegajoso y grasiento al tacto.	251
Ilustración 209. Amasado del color con la paleta.	251
Ilustración 210. Al utilizar la moleta el color parecía que se agrupaba en pequeños grumos no conformando una pasta de color uniforme y suave. Se incorporó una pequeña cantidad de agua destilada como diluyente. Seguidamente se comprueba que la emulsión se había roto y que el agua no se incorporaba al compuesto.	251
Ilustración 211. Se incorporó igualmente agua destilada al aglutinante de forma progresiva, observándose que aparecían pequeños gránulos, rompiéndose finalmente la emulsión.	251
Ilustración 212. Tras verter el agua destilada junto con la trietanolamina se procedió agitando la emulsión con un batidor eléctrico hasta el enfriamiento del aglutinante.	252
Ilustración 213. Aspecto del color tras amasado con la paleta.	252
Ilustración 214. Color una vez seco.	253
Ilustración 215. Aglutinante envasado.	253
Ilustración 216. Aspecto del aglutinante tras emulsión.	253
Ilustración 217. Amasado del aglutinante con amarillo claro de la casa: Agroquímica del Valles. Se realiza un amasado no muy insistente, dado que en anteriores pruebas cuando se actuó con la moleta la emulsión se deshacía.	254
Ilustración 218. Aspecto de la masa de color y placa de cristal con una pequeña muestra.	254
Ilustración 219. Aspecto de empaste grueso.	254
Ilustración 220. Tras el secado se producen fuertes cuarteamientos de la pintura. También una falta de adherencia sobre el soporte de cristal.	254
Ilustración 221. Aspecto del aglutinante listo para amasado junto con el pigmento.	255
Ilustración 222. Aspecto de la pintura una vez amasado.	255
Ilustración 223. Aspecto del color con disolución con agua destilada.	255
Ilustración 224. Aspecto de una pequeña muestra de color disuelta en agua destilada. Parece que la emulsión se rompe, no incorporándose el agua al color, por lo que se forman pequeños gránulos o glóbulos que antes correspondían a la masa de color.	255
Ilustración 225. Tras el secado de las muestras se produce una desintegración de la película de color.	256
Ilustración 226. Detalle de desintegración por cuarteo y falta de adherencia de la película de color.	256
Ilustración 227. Aspecto del aglutinante y pigmento ocre, previo amasado.	257
Ilustración 228. Aspecto de masa del color obtenido.	257
Ilustración 229. Aspecto del color en empaste y película más delgada.	257
Ilustración 230. Aspecto del color una vez diluido en agua destilada.	257
Ilustración 231. Apariencia de las muestras tras el secado y aglutinante envasado.	258
Ilustración 232. Aspecto del aglutinante ya seco.	258
Ilustración 233. Película ligeramente diluida con agua destilada. Se aprecia un secado sin cuarteo aparente. Pero con una cohesión del color deficiente; desprendiéndose el color con un ligero frotado.	258
Ilustración 234. Aplicado en empaste el cuarteo es más evidente.	258
Ilustración 235. Tras aplicar encausto sobre película aparentemente seca, se producen multitud de pequeños cráteres formados por expulsión: o bien de la pequeña cantidad de agua todavía presente o, por el aire contenido en la masa de color tras el secado. Incluso una combinación de ambos factores.	258
Ilustración 236. Proceso de amasado mecánico del compuesto. Como se puede apreciar la emulsión se deshizo. Pigmento utilizado magenta de la casa Agroquímica del Vallés.	259
Ilustración 237. Resultado del amasado del pigmento inorgánico con batidora eléctrica y varillas.	260
Ilustración 238. Aspecto de la pintura una vez envasada. Pese a la disminución del porcentaje de agua destilada, la incorporación de una cantidad menor de pigmento que la convencional (1/1 volúmenes) hace que la pintura no se vuelva demasiado densa.	261
Ilustración 239. Película de aglutinante sobre cristal.	261
Ilustración 240. Película de pintura sobre cristal.	261
Ilustración 241 Aplicación de la pintura sobre contrachapado y creta, en película y ligeros empastes.	261

Ilustración 242. Aspecto tras secado de película de color sobre cristal.	262
Ilustración 243. Aspecto de la pintura seca sobre contrachapado y creta, en película y ligeros empastes.	262
Ilustración 244. Aspecto de prueba tras realizar el encausto tras secado aparente. La disminución de burbujas es significativa en comparación con pruebas anteriores.	262
Ilustración 245. Aspecto del aglutinante una vez emulsionado.	264
Ilustración 246. Preamasado con paleta en el mismo cuenco donde se realizó el aglutinante.	264
Ilustración 247. Resultado del color tras preamasado con paleta.	264
Ilustración 248. Amasado con batidora eléctrica.	264
Ilustración 249. Aspecto de la muestra sin que se produzca el secado sobre cristal.	265
Ilustración 250. Aplicación en ligeros empastes sobre contrachapado y aparejo a la creta.	265
Ilustración 251. Aspecto de la pintura una vez entubada.	265
Ilustración 252. Muestra anterior al encausto.	265
Ilustración 253. Muestra tras el encausto.	266
Ilustración 254. Como se puede apreciar en esta muestra de la sexta experiencia, el cambio en los resultados de la aplicación del encausto es evidente.	266
Ilustración 255. Fluidificación de cera y resina a partir aglutinante base (cera y resina al 50 % + filtrado) y disolución de trietanolamina en agua destilada a la misma temperatura que ceras y resinas.	268
Ilustración 256. Incorporación de la esencia de trementina y aceite de linaza a la cera y resina fundidas.	268
Ilustración 257. Incorporación del álcali disuelto en agua destilada.	268
Ilustración 258. Primeros momentos de saponificación del compuesto en los que no se produce efervescencia.	268
Ilustración 259. Agitación con mini batidora eléctrica.	268
Ilustración 260. Agitación con mini batidora eléctrica de la emulsión hasta el enfriado de la misma. En este proceso el aglutinante gana paulatinamente cuerpo, hasta conseguir una crema ligera muy suave,	268
Ilustración 261. Preparación de la masa de color. Aglutinante y pigmento aproximadamente a partes iguales.	269
Ilustración 262. Pre amasado del color.	269
Ilustración 263. Finalmente la emulsión se rompió en el proceso de amasado.	269
Ilustración 264. Aspecto del aglutinante tras la emulsión.	270
Ilustración 265. Amasado manual del color con pigmento inorgánico.	270
Ilustración 266. Aplicación de aglutinante y pintura de izquierda a derecha: en película, película y empaste, diluida con agua destilada y máxima disolución con agua destilada antes de romperse la emulsión.	270
Ilustración 267. Amasado mecánico del color con batidora eléctrica. El amasado de este modo es rápido y eficaz, salvo que se produce una incorporación excesiva de burbujas de aire, por lo que es adecuado dejar reposar la masa de color durante un tiempo.	271
Ilustración 268. Arriba: Envasado de la pintura. En este proceso es necesario, tras el amasado con batidora, la eliminación de las burbujas de aire producidas en el proceso de amasado por agitación.	271
Ilustración 269. Derecha: Resultado de las muestras tras el secado de las mismas.	271
Ilustración 270. A la izquierda solución de agua destilada y trietanolamina al baño de aceite. A la derecha proceso de fluidificación de compuesto básico al 50 % de cera y resina e incorporación de esencia de trementina y aceite de linaza.	272
Ilustración 271. Aspecto de la emulsión tras 3 o 4 minutos de agitación con mini batidora eléctrica después de incorporar la solución de trietanolamina y al baño de aceite a una temperatura de 120 °C aprox.	272
Ilustración 272. Proceso de agitación del aglutinante fuera del baño de aceite hasta su enfriado completo.	273
Ilustración 273. Proceso de amasado con batidora eléctrica.	273
Ilustración 274. Resultado de las muestras tras el secado de las mismas.	273
Ilustración 275. Resultado de la muestra sobre cristal tras el proceso de encausto una vez la pintura presenta un secado aparente.	273
Ilustración 276. Muestra de color con aglutinante conformado por cera emulsionada y Acril AC33.	274
Ilustración 277. Proceso de encausto sobre pintura con aglutinante conformado por cera de abeja emulsionada y Acril AC33. → Pistola de aire caliente. → Zonas en las que la pintura comienza a carbonizarse.	274
Ilustración 278. Izquierda: → Masa de color que se desprende del soporte al aplicar el encausto en forma de película maleable pero sin llegar a fluidificar. → Carbonización de la pintura. → Restos de fluido de cera.	274
Ilustración 279. Preparación de aglutinante con cera de abejas emulsionada (Kremer) y acetato de polivinilo en suspensión acuosa (Agroquímicas del Valles).	275
Ilustración 280. Muestras de aglutinante preparadas para la aplicación de encausto.	275
Ilustración 281. Aspecto de las muestras de aglutinante con cera de abejas emulsionada y acetato de polivinilo en sdispersión.	276
Ilustración 282. Durante los primeros instantes no se observa una fluidificación.	276
Ilustración 283. Forzando la aplicación de calor para tratar de fluidificar la muestra, esta se carboniza.	276
Ilustración 284. Carbonización de la muestra de cera de abejas saponificada y acetato de polivinilo en suspensión.	276
Ilustración 285. Carbonización de la muestra de cera de abejas saponificada y acetato de polivinilo en suspensión.	276
Ilustración 286. Fragmentos de aglutinante encáustico conformado por cera de abejas purificada y resina dammar.	277
Ilustración 287. Proceso de encausto sobre fragmentos de aglutinante encáustico conformado por cera de abejas purificada y resina dammar.	277
Ilustración 288. Comparativa de dos muestras tras el proceso de encausto. A la izquierda aglutinante encáustico básico y a la derecha prueba de aglutinante conformado por cera de abejas saponificada y acetato de polivinilo en suspensión acuosa. A simple vista se puede apreciar que el comportamiento durante el encausto es totalmente diferente, llegando a ser contraproducente en el caso de la muestra con resina vinílica.	277
Ilustración 289. Cera emulsionada y barniz de goma arábica aproximadamente a partes iguales.	278
Ilustración 290. Mezcla homogénea de cera de abejas emulsionada y barniz de goma arábica.	278

Ilustración 291. Muestras de aglutinante a la espera de secado para posteriormente ser tratadas con calor.	278
Ilustración 292. Aplicación de calor sobre un aglutinante conformado por cera de abejas emulsionada y barniz de goma arábica.	278
Ilustración 293. Disgregación de la goma arábica de la cera de abejas.	278
Ilustración 294. Intento de fusión en baño de aceite de cera de abejas purificada y acetato de polivinilo en perlas. → Cera de abejas fundida. → Acetato de polivinilo reblandecido.	279
Ilustración 295. Intento de fusión de cera de abejas purificada y acetato de polivinilo K-40 por medio de la acción del calor y por disolución de los componentes con tolueno.	280
Ilustración 296. Intento de fusión de cera de abejas purificada y acetato de polivinilo K-40 por medio de la acción del calor y por disolución de los componentes con tolueno.	280
Ilustración 297. Los intentos de fusión entre cera de abejas y acetato de polivinilo en perlas fueron negativos.	280
Ilustración 298. Aportación de calor intenso directamente. Aparentemente ambos componentes se integran, pero al disminuir la temperatura se disgregan.	281
Ilustración 299. → Zona más clara correspondiente a la cera de abejas. → Zona dorada correspondiente al acetato de polivinilo	281
Ilustración 300. Aglutinante cera de abejas y resina Paraloid B-67 una vez seco sobre dos vidrios.	283
Ilustración 301. Aplicación del encausto sobre una de las muestras de cera de abejas y resina Paraloid B.67. Aparentemente parece que se fundieran al unísono.	283
Ilustración 302. Encausto sobre cera de abejas y resina Paraloid B-67 y disgregación de los materiales. → Dirección del encausto. ○ Posicionamiento de la cera.	283
Ilustración 303. Evidencia de disgregación de cera de abejas y resina Paraloid B-67 una vez fría la muestra. ○ Disposición de la cera. → Resina Paraloid B-67.	283
Ilustración 304. Proceso de emulsión de cera de abejas y resina dammar con carbonato amónico.	285
Ilustración 305. Resultado de aglutinante encáustico saponificado con carbonato amónico.	285
Ilustración 306. Aspecto de una muestra de aglutinante sobre cristal una vez seco.	285
Ilustración 307. Kay WalkingStick <i>Cardinal Points</i> . Cera emulsionada mezclada con pintura acrílica sobre lienzo.	285
Ilustración 308. Chester F. Carlson.	287
Ilustración 309. Robert Rauschenberg. <i>Preview From the Hoar-frost Series</i> . Transfer y Collage sobre tela. 175 x 204,5 cm. 1974.	288
Ilustración 310. Juan José García Garrido. <i>Vézelay</i> . Acrílico, pintura acrílica dorada y oro de ley sobre tablero. Aparejo creta. 18 x 24 cm (dos piezas de 18 x 12 cm). 2006.	290
Ilustración 311. Políptico del <i>III Congreso Nacional S.E.E.A.</i> de 1988.	290
Ilustración 312. La imagen corresponde al día y lugar en la que Carlson y Kornei obtuvieron la primera imagen electrográfica.	292
Ilustración 313. Edición de 2007.	293
Ilustración 314. Portada de: <i>Copy Art: The First Complete Guide to the Copy Machine</i>	294
Ilustración 315. Sonia Landy Sheridan.	295
Ilustración 316. Rupert Rosenkranz. Strandgut. <i>Electrographie</i> , 31 x 44 cm. 1964. En: Procesos de transferencia en la creación artística.	296
Ilustración 317. Andy Warhol. <i>Marilyn Monroe</i> . Collage xerográfico. 1962.	296
Ilustración 318. Xerox 914.	298
Ilustración 319. Les Levine. <i>Glove Mudra</i> . 10 x 14 pulgadas. 1978.	299
Ilustración 320. Larry Rivers. <i>French Camels</i> . 8 1/2 x 14 pulgadas. Xerox 6500 color copier. 1977.	299
Ilustración 321. Cartel para la bienal de Valencia de 1988.	303
Ilustración 322. Catálogo: <i>Procesos Cultura y Nuevas Tecnologías</i> . Exposición celebrada en el Centro de Arte Reina Sofía en 1986.	304
Ilustración 323. James Duran. <i>Trains de Nuit</i> . (Los trenes nocturnos). 29,7 cm x 42 cm. 1983. Imagen fotocopiadora electrostática (Canon) de la serie de 500 retratos 1, 2 y 3 de junio de 1983.	306
Ilustración 324. G. Joseph Wolman. Objetos depositados en la pantalla de exposición. Publicación con prólogo de Cristian Rigal: <i>Les Portraits de poche de Wolman</i> . 1980.	306
Ilustración 325. Miguel Egaña. <i>Art Parasite</i> . 1980.	306
Ilustración 326. Patrick Firpo. <i>Objects</i> . Xerox 6500 color. 8 1/2 x 11 in. 1978.	307
Ilustración 327. Daniel Barber. <i>Measuring Stick: Arm Length</i> . 4 x 34 pulgadas. 1977. Xerox 9200, 6 piezas. En: <i>Copy art the first complete guide to the copy machine</i>	308
Ilustración 328. Ian Burn. <i>Xerox Book</i> . 1968.	308
Ilustración 329. Bruno Munari. S7T. En: <i>Munari Bruno: Original Xerographies</i> . Corraini. Mantova. 2007.	308
Ilustración 330. Ricardo Domínguez. S/T. 49 x 105 cm. 1987. Museo MIDECIANT.	309
Ilustración 331. Bruno Munari. Efecto producido por Copy Motion. En <i>Original Xerographies</i>	310
Ilustración 332. Bruno Munari. Efecto producido por Copy Motion. En <i>Original Xerographies</i>	310
Ilustración 333. Alcalacanales. <i>Bodegón con colador</i> . 51,5 x 65 cm. 1993. Collage de fotocopias de inyección de tinta y técnica mixta sobre cartón. En: <i>Alcalacanales. El lenguaje artístico de la imagen electrográfica</i>	311
Ilustración 334. Ed Seeman. <i>Woman Holding Her Own</i> . 5 x 7 pulgadas (4 copias). 1977. En: <i>Copy art the first complete guide to the copy machine</i>	311
Ilustración 335. Arlene Schloss. <i>The Alphabet</i> . 8 1/2 x 11 pulgadas. 1976. En: <i>Copy art the first complete guide to the copy machine</i>	312
Ilustración 336. Alcalacanales. <i>Retrato del espejo</i> . 29 x 42 cm. 1984.	312
Ilustración 337. Barbara Verhoeven. <i>Miscatchniz</i> . 29,7 x 42 cm. 1988. MIDECIANT.	313
Ilustración 338. Boissonnet, Philippe. <i>Main-Chinalement Artificiel</i> . 1984. 207 x 300 mm.	313

Ilustración 339. Ejemplo de Body Copy.	314
Ilustración 340. Penny Slinger. <i>Feather Breasterd</i> . 8 x 10 pulgadas. 1977. En: Copy art the first complete guide to the copy machine.	314
Ilustración 341. Patricia García. <i>Performance</i> . 1995. Transferencia con disolventes sobre el cuerpo.	315
Ilustración 342. Edición con motivo de una exposición colectiva. Autores: Andy Seldenfeld; chris Winkeler et. al. American Living Press. Allitón. Estados Unidos. 1988. MIDECIANT.	316
Ilustración 343. Philippe Boissonnet. Exposición en el MIDE. Abril de 1996.	316
Ilustración 344. Cejar. <i>Electroradiograph</i> . 19,5 x 28,5 cm. 1984.	317
Ilustración 345. Dominique Silvester. <i>Astoria. 1938-Valencia 1988</i> . 20,5 x 30 cm. Fax art. 1988.	318
Ilustración 346. Edward F. Higgins: <i>Travel Series</i> . 8 ½ x 11 pulgadas. 1978.	318
Ilustración 347. Combinación de fotocopidora y proyector de diapositivas.	319
Ilustración 348. Patrick Firpo. <i>Lumins</i> . 8 ½ x 11 pulgadas. Xerox 6500. 1977.	319
Ilustración 349. Imagen tomada del Centro de Impresión Digital de la Calcografía Nacional.	320
Ilustración 350. Imagen tomada del Centro de Impresión Digital de la Calcografía Nacional.	321
Ilustración 351. Joan Cruspinera. <i>Intervalo claro</i> . 2001. Creación de la imagen con lápiz óptico mediante la aplicación Adobe Photoshop. Estampación en impresora Mimaki JV2-130, centro I+D de la Estampa Digital, sobre papel Somerset Velvet Enhanced de 330 gr. 1140 x 800 cm.	321
Ilustración 352. Alcalacanales. De la serie Herrumbres. 1986. Fotocopia con reentintados en tóner de colores. 42 x 29 cm.	321
Ilustración 353. Manuel Franquelo. <i>The Language of Things</i> . 2001. 145 x 150 cm. Serie de fotografías de polaroid escaneadas y manipuladas por el artista. Las imágenes digitales resultantes fueron transferidas a una plancha de cobre y grabadas al fotoagatinta por Hugh Stoneman en Stoneman Graphics, Cornualles. Franquelo grabó marcas de punta seca. Estampación superpuesta de las dos planchas en papel Japón sobre Arches de 400 gr. Calcografía Nacional.	322
Ilustración 354. Joan Loyons. <i>Simetrical Drawing</i> . Haloid Xerox Transfer. 1979.	323
Ilustración 355. Loyons Joan. Digital inkjet prints. 17 x 22" 2010 – 2013.	323
Ilustración 356. José Ramón Alcalá. 2. <i>Diarios/Memorias</i> . 10.09.2001; 2,15 PM, 2001. Fotografía digital. Infografía. Manipulación de la imagen mediante la aplicación Adobe photoshop. Estampación en impresora Mamiki JV2-130 I+D de la Estampa Digital, sobre papel Smomerset Velvet.	324
Ilustración 357. Mónica de Miranda. Título: <i>Falling</i> . De la serie: <i>Once upon a time</i> . 2013. Digital pigment printe on fine art cotton paper. 3 x (70 x 100 cm) e.d. 5 + 1 AP. Galería: Carlos Carvalho Arte Contemporánea.	324
Ilustración 358. Najjar, Michael. Lands of mars. Fotografía híbrida, Lightjet print montada en aludibond y metacrilato mate. 132 x 202 cm. 2013. Galería Juan Silió.	325
Ilustración 359. Manuel Franquelo. Sin título. 2013. Fotografía sobre panel de aluminio y montada sobre bastidor de aluminio. 194 x 194 cm. (dúptico).	325
Ilustración 360. Santiago Serrano. <i>Instrumentos serie b (25)</i> . 2001. Fotografía de piedras. Captura de la imagen mediante cámara Arca Swiss F-Line con respaldo digital Phase One. Tratamiento con Adobe Photoshop. Estampación en impresora Mamiki JV2-130, Centro I+D de la Estampa Digital, sobre papel estucado de 300 gr tratado con pigmentos naturales y resina sintética. 1500 x 1250 mm-veinticinco fragmentos unidos de 300 x 250 mm.	326
Ilustración 361. Pieter Vermeersch. S/T. Óleo sobre impresión Lambda. Impresión 12 x 9 cm. enmarcado 93,5 x 70.	327
Ilustración 362. Diego Evangelista. <i>Sunset #2</i> . Impresión inkjet, pastel al óleo, rotulador y poliuretano sobre lienzo. 154 x 115 cm. Galería Pero Cera. ARCO 2014.	328
Ilustración 363. Copia realizada electrostáticamente en la que se ha eliminado el proceso de fijado del tóner en el soporte de papel de copia de 80 gramos.	329
Ilustración 364. Visualización de la inestabilidad del tóner sin fijar de la copia.	329
Ilustración 365. Visualización de la inestabilidad del tóner sin fijar de la copia.	330
Ilustración 366. Transferencia con papel transfer (calor-presión) sobre papel de arroz. <i>Copy Art. The first complete guide to the copy machine</i>	331
Ilustración 367. Robert Rauschenberg trabajando con métodos de transferencia por disolución.	332
Ilustración 368. Robert Rauschenberg. S/T. Transferencia por disolución, acuarela y lápiz. 1968.	333
Ilustración 369. Paco Rangel. S/T. 1990. Fotocopia color trasferida con disolvente universal sobre papel. 40 x 29 cm. Colección MIDECIANT.	333
Ilustración 370. Ibirico. S/T. 1994. Electrografía color transferida con papel transfer sobre papel artesano. 50 x 70 cm. Colección MIDECIANT.	334
Ilustración 371. Resultado de transferencia de la imagen fotocopada por disolución de tóner.	337
Ilustración 372. Imagen fotográfica como referente para ser fotocopada y transferida por disolución del tóner tras ser fotocopada en blanco y negro.	337
Ilustración 373. Rostro obtenido de los medios de comunicación, fotocopado en blanco y negro sobre papel de copia de 80 gramos y transferida la copia con disolvente universal. Posteriormente tratada pictóricamente. Tamaño A4.	337
Ilustración 374. Nuevo soporte y fotocopia A4 realizada con fotocopidora canon 6317 y tóner NPG-1 de una fotografía tomada en el término municipal de Montejo de Tiermes (Soria).	338
Ilustración 375. Con una muñequilla impregnada de disolvente universal se empapa la copia por el reverso, a la vez que se ejerce una ligera presión, el nivel de disolvente y el movimiento ejercido propiciarán diferentes efectos.	338
Ilustración 376. Durante el proceso podemos levantar la copia para visualizar el resultado y continuar con cuidado de no mover la copia. Una vez realizada la transferencia retirar completamente el soporte temporal.	338
Ilustración 377. Resultado final. El tóner no se ha transferido completamente, consiguiendo una imagen más o menos difusa.	338
Ilustración 378. Alberto López. <i>¿Rostros de hoy?</i> . Transferencia por medio de adhesivos sintéticos y técnica mixta. Bastidor de boubinga, contrachapado y aparejo a la creta. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm.	339

Ilustración 379. Alberto López. <i>¿Rostros de hoy?</i> . Transferencia por medio de adhesivos sintéticos y técnica mixta. Bastidor de boubinga, contrachapado y aparejo a la creta. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm	339
Ilustración 380. Para la realización de la transferencia he elegido Alkyl Prager, por ser muy transparente, adherente y de fácil aplicación, no conteniendo grumos como sucede con el Conrayt por ejemplo.	339
Ilustración 381. Se extiende un aparejo de acetato de polivinilo sobre el soporte elegido, en este caso un contrachapado de 0,5 mm.	339
Ilustración 382 Encarado de la imagen electrográfica con la cama de acetato de polivinilo.	340
Ilustración 383. Se debe procurar que no se produzcan burbujas de aire entre la copia y el soporte. El papel con la humedad aumenta de tamaño, con lo que es un aspecto a tener en cuenta en el caso de que se requiera de una imagen a transferir con exactitud.	340
Ilustración 384. Una vez seca la cama de adhesivo, desde una de las esquinas se desprende la mayor parte de papel en seco.	340
Ilustración 385. Proceso de eliminación del soporte temporal por desintegración del mismo con agua.	340
Ilustración 386. Detalle del proceso de eliminación del papel. Una vez extraído la mayor parte de papel, se humedecerá la copia con agua, ya sea con un vaporizador o vertiendo directamente desde un recipiente, con lo que se consigue desprenderlo por medio de frotación.	340
Ilustración 387. La herramienta con la que mejor se desprende el papel de la copia es la propia mano, capaz de detectar perfectamente la presión adecuada sin que se desprenda la capa de látex del soporte.	341
Ilustración 388. Resultado final de la transferencia. La imagen es muy fiel al original puesto que el tóner se ha transferido en su totalidad. Como resultado, la imagen no pierde nitidez, configurándose con el respectivo efecto espejo.	341
Ilustración 389. Plancha térmica profesional para transferencias de imágenes.	342
Ilustración 390. Calentado de la plancha	343
Ilustración 391. Aplicación de calor presión con plancha doméstica.	343
Ilustración 392. Levantado del papel transfer.	343
Ilustración 393. Resultado transferencia mediante calor presión.	344
Ilustración 394. Alberto López del Río. <i>Nada esconde, nada encierra</i> . Puerta antigua, hierro, y transferencia indirecta de encáustica básica. 100 x 40 x 180 cm. 2007. (ver detalle de transferencia en pp. 644-645)	348
Ilustración 395. Alberto López: Obra perteneciente a la serie <i>¿Rostros de hoy?</i> Transferencia y encáustica oleosa. Bastidor de boubinga, contrachapado y aparejo a la creta. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm.	349
Ilustración 396. Prueba de transferencia sobre infrapintura: encáustica oleosa.	350
Ilustración 397. Obra perteneciente a la serie <i>¿Rostros de hoy?</i> Encáustica oleosa e inserción de imagen electrográfica recogida de los medios de comunicación y manipulada digitalmente. Dimensiones: 840 x 600 x 55mm. Bastidor de madera de boubinga, contrachapado de 5 mm y tela de lino con aparejo a la creta. 840 x 600 x 55mm.	350
Ilustración 398. Ana Gallego: <i>Retrato</i> . Dos imágenes fotocopias, una en blanco y negro y otra en sepia, insertadas en un bloque de parafina por inmersión vertical. La imagen electrográfica no se encuentra transferida a la cera, sino ocluida. La cera utilizada y el grosor de la capa suponen un material translúcido, permitiendo entrever la imagen.	351
Ilustración 399. Imagen correspondiente a la prueba Nº 3 de Ana Gallego. De la que se especifica: "Fotocopia blanco y negro insertada en un bloque de parafina. Fusión a 96° C. Debido a la alta temperatura de fusión, el tóner llegó a transferirse.	351
Ilustración 400. Resultado experiencia de Rubén Tortosa Cuesta en la que la cera se presenta como soporte definitivo de la transferencia con soporte temporal Industrial Transfer (con o sin residuo).	353
Ilustración 401. Resultado experiencia de Rubén Tortosa Cuesta en la que la cera se presenta como soporte definitivo de la transferencia con soporte temporal Industrial Transfer (con o sin residuo).	353
Ilustración 402. Tracy Spadafora. <i>Memory</i> . Mixed-media encaustic on Masonite. 16 in x 32 in. 1997. En Joanne Mattera. p. 126.	354
Ilustración 403. Detalle. Tracy Spadafora. <i>Memory</i> . Mixed-media encaustic on Masonite. 16 in x 32 in. 1997. En Joanne Mattera. p. 126.	354
Ilustración 404. Materiales necesarios para reproducir el método de transferencia descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin.	355
Ilustración 405. Encarado de la copia sobre encáustica básica una vez fría, según el método descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin.	355
Ilustración 406. Proceso de bruñido sobre la copia, según el método descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin. → Ondulaciones y pliegues que impiden un contacto firme entre copia y encáustica.	356
Ilustración 407. Desprendimiento del soporte temporal de forma mecánica, diferente al proceso descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin, quienes aconsejan eliminar el soporte temporal por humectación y frotado.	356
Ilustración 408. Desprendimiento del soporte temporal de forma mecánica, diferente al proceso descrito por Joanne Mattera y Lissa Rankin, quienes aconsejan eliminar el soporte temporal por humectación y frotado. El resultado es desigual, en el que la transferencia muestra el paso del bruñido por la copia en forma de líneas de tóner más o menos intensas. □ Detalle (Nº 409).	356
Ilustración 409. Detalle de la imagen anterior. → Líneas de bruñido.	356
Ilustración 410. Fotocopiadora Canon FC-120. Tecnología electrostática analógica.	358
Ilustración 411. Samsung CLP-360.	358
Ilustración 412. Plotter electrostático Océ TDS 700.	358
Ilustración 413. Epson stylus photo R220.	359
Ilustración 414. Plotter horizontal de tintas de curado UV Agfa Anapurna M.	359
Ilustración 415. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento parcial se realizó al modo de las trasferencias con adhesivos sintéticos; por medio de la descomposición del soporte temporal con agua.	360

Ilustración 416. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento parcial del soporte temporal se realizó al modo de las trasferencias con adhesivos sintéticos; por medio de la descomposición del soporte temporal con agua.	360
Ilustración 417. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento parcial se realizó de forma combinada: por descomposición del soporte temporal con agua y desprendimiento directo (sin descomposición del soporte temporal).	361
Ilustración 418. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento del soporte temporal se realizó de forma directa: sin descomposición del soporte temporal.	361
Ilustración 419. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia. El desprendimiento se realizó al modo de las trasferencias con adhesivos sintéticos; por medio de la descomposición del soporte temporal con agua.	361
Ilustración 420. Primeros resultados de prueba de transferencia con encáustica. Adhesión de soporte temporal sobre aparejo encáustico a la esencia. El desprendimiento del soporte temporal se realizó de forma directa: sin descomposición del soporte temporal.	361
Ilustración 421. Preparación de la capa de encáustica a la esencia con blanco de titanio.	363
Ilustración 422. Vista de la copia una vez aplicado presión y calor ver detalle en imagen N° 401.	364
Ilustración 423. Al aplicar presión-calor sobre la fotocopia aparece en el reverso la imagen. En principio parece que en aquellas zonas donde más nítida se muestra en el reverso, mayor calidad de imagen queda transferida. Ocurre que si el papel absorbe demasiado aglutinante, desprendido del aparejo, resulta más difícil su extracción.	364
Ilustración 424. Detalle del proceso del arrancado del papel de la copia.	365
Ilustración 425. Pruebas de total desprendimiento de soporte temporal por descomposición de las fibras de papel en agua.	365
Ilustración 426. Resultado de transferencia directa. Recuadros en rojo imagen detalle.	365
Ilustración 427. → Se han producido zonas muy concretas donde la transferencia no se ha conseguido. El calor aplicado al soporte ha hecho emerger burbujas de aire, por lo que no se ha producido contacto entre el tóner y la encáustica, no transfiriéndose la imagen.	366
Ilustración 428. Vista detalle. → Se pueden apreciar zonas donde el aparejo se ha desprendido arrastrado por el papel. La imagen final con este método recoge muy bien el tóner de copia, pero consideramos que el tiempo de secado de la encáustica debió ser más largo para que no se levantara el aparejo del soporte. Quizás se debería rayar la superficie del soporte para que el agarre fuese mayor. → zonas en las que no ha habido contacto entre la encáustica y el tóner. → Líneas creadas en el proceso de desprendimiento en seco con movimiento no continuo.	367
Ilustración 429. Como en la anterior prueba, la transferencia de la imagen se produce según qué zonas al 100 %. □ Zonas en las que se presentan ciertas dificultades debidas a factores de aplicación del encausto y levantamiento del soporte temporal.	369
Ilustración 430. Vista de detalle del resultado final de la prueba N° 24. → Zonas en las que no se ha aplicado un encausto suficiente. → Deformación de la capa de encáustica al aplicar presión sobre el soporte temporal durante el proceso de transferencia.	370
Ilustración 431. Vista de detalle del resultado final de la prueba N° 24. → Líneas creadas durante el proceso de levantado del soporte temporal al no realizarse de forma continua	371
Ilustración 432. Vista de detalle del resultado final de la prueba N° 24. → Desprendimiento de parte de la capa y aparejo de encáustica en el proceso de levantado de la imagen.	371
Ilustración 433. Resultado de la prueba N° 3. El tóner no se ha transferido al 100 % sobre el nuevo soporte, por lo que la imagen resulta un tanto difusa. Esto se debe a la aplicación insuficiente de presión sobre el reverso del soporte temporal.	372
Ilustración 434. Vista detalle de prueba N° 3. → Zonas en las que el tóner no se ha transferido por no ejercer suficiente presión. → Zonas en las que pequeñas partes del soporte temporal quedan adheridas al nuevo soporte.	372
Ilustración 435. Fotocopia a transferir, prueba N° 18.	373
Ilustración 436. Estado de la transferencia tras aplicar presión-calor por el reverso del soporte temporal.	373
Ilustración 437. Proceso de levantado del soporte temporal de la prueba N° 18.	374
Ilustración 438. Resultado prueba N° 18.	374
Ilustración 439. Detalle prueba transferencia N° 18. Tóner transferido al 100 %. → La capa de encáustica básica es tan delgada que se pueden apreciar las líneas entrecruzadas del rayado del soporte final.	375
Ilustración 440. Detalle prueba transferencia N° 18. → Bolsa de aire en la que no se ha producido la transferencia del tóner. Al ser muy delgada la capa de encáustica básica, el espacio creado por la burbuja entre el soporte temporal y el soporte final deja a este último totalmente visible.	376
Ilustración 441. Proceso de encausto sobre el reverso del soporte temporal.	377
Ilustración 442. → En la fotografía se aprecian las zonas en las que no se ha aplicado todavía presión-calor a la copia, no apreciándose la imagen en el reverso del papel.	377
Ilustración 443. Secuencia de imágenes de la extracción del papel. Como se puede observar el tóner se ha adherido al nuevo soporte prácticamente en su totalidad.	378
Ilustración 444. Resultado de la prueba de transferencia N° 19.	379
Ilustración 445. Detalle del resultado de transferencia de la prueba N° 19. → Zona en la que se ha aplicado un exceso de encausto y como resultado de ello, la imagen formada por el tóner se ha visto alterada. Creemos que este exceso de calor haya hecho que en esta pequeña zona la capa de encáustica haya tendido a hervir ligeramente, por lo que la transferencia se ha visto alterada.	379
Ilustración 446. (Izquierda). Aplicación de un primer encausto sobre la capa de encáustica básica. Este proceso fija la capa sobre el soporte y limita la aparición de bolsas de aire entre la capa de encáustica y el soporte temporal de transferencia. Este procedimiento requiere de mucho tacto puesto que el contacto de la llama con la encáustica podría echarla a prender.	380

Ilustración 447. (Derecha). La imagen resultante aparece nítida en las zonas donde la presión y el calor han sido más intensos, mientras que en las restantes la imagen tiende a difuminarse. Como en otras ocasiones, la apreciación de la imagen en el reverso de la copia mientras se está aplicando presión-calor es importante para la consecución de la transferencia.....	380
Ilustración 448. Anotaciones tras la aplicación de encaustos diferentes sobre el soporte temporal encarado en la capa de encáustica básica.	381
Ilustración 449. Resultado final de transferencia sobre encáustica básica. Experiencia N° 21.	382
Ilustración 450. Aplicación de calor presión sobre imagen a transferir con una espátula térmica.	382
Ilustración 451. Fotocopia en blanco y negro, papel de 80 g, sin mucho contraste, realizada con fotocopia Aficio 400 con tóner Ricoh.	383
Ilustración 452. Resultado prueba N° 22.	383
Ilustración 453. Detalle prueba N° 22. → Zonas en las que la transferencia de la imagen presenta deficiencias que creemos por exceso de temperatura en el proceso de encausto.	384
Ilustración 454. Detalle prueba N° 22. → Zonas en las que la transferencia presenta líneas transversales al movimiento de levantado del soporte temporal. → Zonas en las que la transferencia de la imagen no se ha producido por la aparición de pequeñas bolsas de aire entre el azulejo y soporte temporal.	385
Ilustración 455. Detalle prueba N° 22. Espacio en el que la transferencia de la imagen se ha realizado sin dificultades y con un 100 % de desprendimiento del tóner del soporte temporal. → Zonas en las que la transferencia de la imagen presenta deficiencias en este caso: por aplicación insuficiente de calor-presión.....	386
Ilustración 456. Resultado prueba N° 23.	387
Ilustración 457. Resultado de transferencia directa sobre encáustica. Tipo de soporte: vidrio.	387
Ilustración 458. Resultado final de la prueba N° 24.....	388
Ilustración 459. Experiencia N° 25. 12 x 12 cm.....	389
Ilustración 460. Experiencia N° 26. 12 x 12 cm.....	389
Ilustración 461. Experiencia N° 27. 12 x 12 cm.....	389
Ilustración 462. Experiencia N° 28. 12 x 12 cm.....	389
Ilustración 463. Experiencia N° 29. 12 x 12 cm.....	390
Ilustración 464. Experiencia N° 30. 12 x 12 cm.....	390
Ilustración 465. Experiencia N° 31. 12 x 12 cm.....	390
Ilustración 466. Experiencia N° 32. 12 x 12 cm.	390
Ilustración 467. Experiencia N° 33. 12 x 12 cm.....	390
Ilustración 468. Experiencia N° 34. 12 x 12 cm.....	390
Ilustración 469. Experiencia N° 35. 15 x 15 cm.....	391
Ilustración 470. Experiencia N° 37. 12 x 12 cm.....	391
Ilustración 471. Experiencia N° 36. 16 x 12 cm.....	391
Ilustración 472. Experiencia N° 38. 20 x 10 cm. (madera de sabina).....	392
Ilustración 473. . Experiencia N° 39. 20 x 10 cm. (madera de sabina).....	393
Ilustración 474. Experiencia N° 40.	394
Ilustración 475. Experiencia N° 41.	395
Ilustración 476. Experiencia N° 42.	395
Ilustración 477. Experiencia N° 43.	395
Ilustración 478. Experiencia N° 44.	396
Ilustración 479. Experiencia N° 45.	397
Ilustración 480. Imagen a transferir sobre soporte temporal siliconado. → Deficiencias en la reproducción de la imagen. ...	399
Ilustración 481. Soporte definitivo con aparejo de encáustica básica y blanco de titanio una vez realizado el encausto.....	399
Ilustración 482. Se aplicó un nuevo encausto al aparejo de encáustica para fluidificar superficialmente. Inmediatamente se encaró la imagen a transferir.....	399
Ilustración 483. Levantamiento del soporte temporal siliconado y resultado de transferencia sobre encáustica básica.	400
Ilustración 484. → Espacios donde no se ha transferido la imagen por falta de contacto entre el tóner de la misma y la encáustica.	401
Ilustración 485. → Espacios donde no se ha transferido la imagen por falta de contacto entre el tóner de la misma y la encáustica. → Tóner no desprendido del soporte temporal.	401
Ilustración 486. Resultado final de la transferencia directa sobre encáustica básica. Experiencia N° 46.....	402
Ilustración 487. Imagen a transferir y soporte definitivo tratado con de encáustica básica.	403
Ilustración 488. Deficiencias en la impresión de la imagen con este tipo de soporte temporal.....	403
Ilustración 489. Detalle de las deficiencias producidas en la impresión de la imagen.	404
Ilustración 490. Aplicación de encáustica sin aplicación de encausto.	405
Ilustración 491. Soporte definitivo preparado para la transferencia. Con aparejo de encáustica y aplicación de encausto.....	405
Ilustración 492. Sobre el soporte definitivo se aplicó un encausto para fluidificar superficialmente a la encáustica y se encaró la imagen a transferir.	406
Ilustración 493. Resultado de la prueba de transferencia directa con soporte temporal siliconado. → Algunas zonas en las que no se ha producido contacto entre el tóner y la encáustica.	407
Ilustración 494. Vista Detalle fotografía anterior,	408
Ilustración 495. Detalle de zonas en las que el tóner no se ha transferido. Así también se aprecia la trama de tóner transferido.	408
Ilustración 496. Imagen a transferir y soporte definitivo aparejado con la encáustica básica.	409
Ilustración 497. Resultado de transferencia directa con soporte temporal siliconado y aparejo de encáustica básica.	409
Ilustración 498. Proceso de encausto sobre capa de encáustica a la esencia una vez seca.	411

Ilustración 499. → Fotocopia en soporte temporal transfer Themagichuch®. → Capa de encáustica a la esencia una vez seca y aplicado un ligero encausto.	412
Ilustración 500. Colocación sobre capa de encáustica del soporte temporal especial transfer.	412
Ilustración 501. Aplicación de calor-presión con espátula térmica en el reverso del papel transfer.	412
Ilustración 502. Secuencia de levantado del soporte temporal transfer.	413
Ilustración 503. Resultado experiencia N° 49.	414
Ilustración 504. Colocación del soporte temporal sobre capa de encáustica a la esencia y ligero encausto.	415
Ilustración 505. Resultado prueba N° 50.	415
Ilustración 506. Fotocopia en papel transfer y soporte con capa de encáustica a la esencia.	416
Ilustración 507. Encarado del soporte temporal sobre capa de encáustica fluida tras un encausto. Posteriormente y una vez fría la capa de encáustica, levantado de la primera capa del soporte temporal.	416
Ilustración 508. Tras retirar parte del soporte temporal se ha de desprender la película plástica que sigue recubriendo la imagen transferida.	416
Ilustración 509. Resultado prueba N° 51.	417
Ilustración 510. Resultado prueba N° 52 de transferencia con papel transfer.	418
Ilustración 511. → Detalle prueba N° 52. Defectos en la consecución de transferencia producidos por bolsas de aire entre la capa de encáustica y soporte temporal especial.	418
Ilustración 512. → Detalle prueba N° 52. Defectos en la consecución de transferencia producidos por bolsas de aire entre la capa de encáustica y soporte temporal especial. → Defectos producidos por un desprendimiento no continuo.	419
Ilustración 513. Molde auxiliar para la creación de películas de encáustica libres de soporte en las cuales se ha realizado una transferencia por medio de calor-presión.	420
Ilustración 514. Vertido de encáustica básica en el molde auxiliar.	421
Ilustración 515. Fotocopia a transferir.	422
Ilustración 516. Estado de la capa de encáustica una vez enfriada.	422
Ilustración 517. Proceso de encausto y ligera presión sobre el reverso del soporte temporal.	422
Ilustración 518. Aspecto del reverso del soporte temporal una vez aplicado calor y ligera presión.	423
Ilustración 519. Proceso de desprendimiento del soporte temporal. Como se puede apreciar la transferencia se realiza al 100 %.	424
Ilustración 520. Vista de la transferencia una vez retirado el soporte temporal.	425
Ilustración 521. Extracción de la prueba del molde.	426
Ilustración 522 Detalle de la capa de encáustica solidificada en la que se ha realizado la transferencia.	426
Ilustración 523. Detalle de la transferencia.	427
Ilustración 524. Detalle de la transferencia.	427
Ilustración 525. Resultado de transferencia con molde auxiliar y transferencia directa.	428
Ilustración 526. Momento en el que se extrae parte de la encáustica sobrante mediante una espátula.	429
Ilustración 527. Colocación de la película sobre el nuevo soporte.	429
Ilustración 528. Capa de encáustica adaptándose a las formas del nuevo soporte.	429
Ilustración 529. Capa de encáustica adaptándose a las formas del nuevo soporte.	429
Ilustración 530. Transferencia con el soporte de contrachapado.	430
Ilustración 531. Posición de la transferencia en la máquina de corte.	431
Ilustración 532. Momento en el que la máquina comienza a cortar la encáustica.	431
Ilustración 533. Prueba de transferencia con impresión electrostática de gran formato.	431
Ilustración 534. Prueba de transferencia con impresión electrostática de gran formato.	431
Ilustración 535. Prueba de transferencia con impresión electrostática de gran formato.	432
Ilustración 536. Aspecto tras enfriado de una encáustica básica en un cuenco y la depresión característica producida.	433
Ilustración 537 Colocación del molde.	437
Ilustración 538. Aplicación de calor con la pistola.	437
Ilustración 539. Capa de encáustica en estado semifluido.	438
Ilustración 540. Cara de la prueba con la capa de encáustica en proceso de secado (enfriado).	439
Ilustración 541. Reverso de la copia. Se aprecia perfectamente la imagen sin que la encáustica sobrepase el soporte temporal.	439
Ilustración 542. La extracción del papel debe realizarse en un único movimiento. En la fotografía se aprecia como prácticamente la totalidad del tóner de la fotocopia se ha transferido a la película de encáustica.	440
Ilustración 543. Reverso de la transferencia una vez desprendido el soporte temporal. El ligero espesor de la capa de encáustica permite apreciar la imagen transferida desde el reverso de la misma.	440
Ilustración 544. Detalle del corte de la película de encáustica en el proceso de desprendimiento del molde auxiliar.	441
Ilustración 545. Resultado de transferencia de la experiencia N° 56.	441
Ilustración 546. Detalle resultado de la prueba de transferencia N° 56.	442
Ilustración 547. Experiencia N° 57.	443
Ilustración 548. Experiencia N° 58.	443
Ilustración 549. Experiencia N° 59.	444
Ilustración 550. Aspecto del reverso de la transferencia una vez realizado el encausto.	444
Ilustración 551. Aspecto de la prueba una vez desprendido el soporte temporal.	445
Ilustración 552. Rotura de la película de encáustica de la prueba y deficiente desprendimiento del tóner.	445
Ilustración 553. Detalle ilustración anterior.	446
Ilustración 554. Resultado final prueba N° 60.	446
Ilustración 555. Prueba N° 61. Durante el proceso de levantado del soporte temporal y dado que la película a desprender resulta muy frágil, se produjo una rotura de la misma quedando adherida parte de la imagen en el soporte temporal.	447

Ilustración 556. Prueba N° 61. La parte de película correspondiente a la rotura es recuperada desprendiéndola del soporte temporal.....	447
Ilustración 557. Detalle de la rotura de la capa de encáustica y del pedazo recuperado del soporte temporal.....	448
Ilustración 558. Resultado de la prueba una vez desprendida del molde auxiliar.....	448
Ilustración 559. Colocación de parte de la película rota en el proceso de levantado del soporte temporal. → Línea de unión de las piezas.....	449
Ilustración 560. Desprendimiento del soporte temporal de la prueba N° 62. Transferencia de tóner del 100 %.....	449
Ilustración 561. Desprendimiento del soporte temporal de la prueba N° 62. Transferencia de tóner del 100 %.....	450
Ilustración 562. Resultado del levantamiento del soporte temporal.....	450
Ilustración 563. Detalle de parte de la transferencia en la que la película de encáustica ha sufrido una pequeña rotura.....	451
Ilustración 564. Vista de la calidad de transferencia y pequeña rotura de la película de encáustica obtenida.....	451
Ilustración 565. Muestra del soporte temporal utilizado una vez realizada la transferencia de tóner en la película de encáustica de una parte del mismo.....	452
Ilustración 566. Imagen transferida sin desprendimiento del molde auxiliar.....	453
Ilustración 567. Reverso de la imagen transferida en la capa de encáustica sin desprenderla del molde auxiliar.....	453
Ilustración 568. Para desprender la capa de encáustica del molde auxiliar se utilizó la cuchilla de un cúter calentada con pistola decapante.....	454
Ilustración 569. Proceso de extracción de la película de encáustica del molde auxiliar.....	454
Ilustración 570. Proceso de extracción de la película de encáustica del molde auxiliar.....	455
Ilustración 571. Detalle del grosor de la película obtenida.....	455
Ilustración 572. Anverso de la capa de encáustica con la imagen transferida.....	456
Ilustración 573. Reverso de la capa de encáustica con la imagen transferida.....	456
Ilustración 574. Papel temporal y reverso de capa de encáustica con la imagen transferida.....	457
Ilustración 575. Papel temporal y anverso de capa de encáustica con la imagen transferida.....	457
Ilustración 576. Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.....	457
Ilustración 577. Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.....	458
Ilustración 578. Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.....	458
Ilustración 579 Colocación de papel Melinex sobre la capa de encáustica.....	459
Ilustración 580. Estado de la capa de encáustica junto con el papel Melinex.....	459
Ilustración 581. Extracción del soporte temporal.....	460
Ilustración 582. Estado de la capa de encáustica y su transferencia.....	460
Ilustración 583. Aspecto del soporte temporal.....	461
Ilustración 584. Detalle de desprendimiento del papel Melinex de la capa de encáustica.....	461
Ilustración 585. Prueba simultánea en la que se probó con capa de encáustica más gruesa y con papel cebolla como material auxiliar de refuerzo.....	462
Ilustración 586. Utilización de papel auxiliar en toda la capa de encáustica.....	463
Ilustración 587. Desprendimiento del soporte temporal de la capa de encáustica reforzada con papel cebolla.....	464
Ilustración 588. Detalle de desprendimiento de refuerzo de papel cebolla. Este se realiza sin dificultad.....	464
Ilustración 589. Resultado final de la prueba con papel de refuerzo.....	465
Ilustración 590. Refuerzos con cinta adhesiva para evitar roturas en el proceso de levantamiento del soporte temporal.....	466
Ilustración 591. Reverso del soporte temporal una vez realizado el encausto.....	467
Ilustración 592. Levantamiento del soporte temporal sin daño sobre la película de encáustica.....	467
Ilustración 593. Detalle de extracción del molde auxiliar.....	468
Ilustración 594. Prueba positiva: 100 % de reporte del tóner sin roptura de película de encáustica.....	469
Ilustración 595. Prueba positiva: 100 % de reporte del tóner sin roptura de película de encáustica.....	469
Ilustración 596. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	470
Ilustración 597. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	471
Ilustración 598. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	472
Ilustración 599. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	473
Ilustración 600. Detalle de prueba fallida anterior.....	474
Ilustración 601. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	475
Ilustración 602. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	476
Ilustración 603. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	477
Ilustración 604. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	478
Ilustración 605. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	479
Ilustración 606. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	479
Ilustración 607. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	480
Ilustración 608. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	482
Ilustración 609. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	483
Ilustración 610. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	484
Ilustración 611. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	484
Ilustración 612. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	484
Ilustración 613. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	485
Ilustración 614. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	485
Ilustración 615. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	485
Ilustración 616. Prueba fallida bajo el método indirecto con auxilio de molde.....	485
Ilustración 617. Imagen reproducida con Samsung CLP 360. Colocación de molde auxiliar.....	486
Ilustración 618. Aplicación de encáustica básica.....	486

Ilustración 619. Aplicación de encausto.....	487
Ilustración 620. Estado tras enfriado de encáustica básica.	487
Ilustración 621. En el reverso comprobamos que la encáustica ha traspasado en parte el soporte temporal.	488
Ilustración 622. Resultado obtenido: ligera transferencia de tóner sobre la película de encáustica.	488
Ilustración 623. Inmersión de la cartulina en solución de goma arábica y agua.	491
Ilustración 624. Secado del soporte conformado por cartulina y solución de goma arábica.	491
Ilustración 625. Aspecto del soporte temporal tras el secado.	492
Ilustración 626. Aspecto del soporte temporal tras el planchado.....	492
Ilustración 627. Fotocopiado de una imagen sobre el soporte temporal soluble con una Canon FC 120.	492
Ilustración 628. Espacio de reserva en la que aplicar una película de encáustica. Con ello se pretende ver con claridad el proceso de disolución de la goma arábica y a su vez la descomposición de la imagen por desprendimiento de tóner fuera de los límites de la película de encáustica.	493
Ilustración 629. Aplicación de la película de encáustica en estado fluido a 100° c.	493
Ilustración 630. Detalle de la película de encáustica sobre la imagen tras aplicar el encausto con pistola decapante y una vez fría.	493
Ilustración 631. Aspecto de la imagen lista para someterse al proceso de disolución de la goma arábica.	493
Ilustración 632. Proceso de disolución de la película de goma arábica y descomposición de la imagen fuera del espacio limitado por la película de encáustica.....	494
Ilustración 633. Aspecto de la imagen tras la disolución de gran parte de la película de goma arábica. Tiempo estimado 1 minuto.	495
Ilustración 634. Detalle de liberación de la película encáustica del soporte temporal con el tóner transferido en ella.	496
Ilustración 635. Detalle de liberación de la película encáustica con el tóner transferido en ella.	496
Ilustración 636. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.	497
Ilustración 637. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.	498
Ilustración 638. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.	499
Ilustración 639. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.	500
Ilustración 640. Aspecto de la imagen final transferida sobre película encáustica libre del soporte temporal.	500
Ilustración 641. Solución de goma arábica deshidratada.....	502
Ilustración 642. Inmersión de cartulina en solución de goma arábica.	503
Ilustración 643. Soporte temporal una vez eliminado el exceso de solución de goma arábica. Esta operación se realizó por la cara anterior del mismo.	504
Ilustración 644. Proceso de secado parcial del papel temporal sobre papel encerado.	505
Ilustración 645. Aspecto del soporte temporal con película de goma arábica una vez planchado.....	505
Ilustración 646. Soporte temporal sobre aplicado de goma arábica.	506
Ilustración 647. Fotocopiado sobre soporte temporal soluble en agua sobre aplicado de goma arábica. → Doble capa de goma arábica.	506
Ilustración 648. Resultado de fotocopia con una Canon FC 120 y papel sobre aplicado de goma arábica. Como se puede apreciar la imagen sobre la reserva de película de goma arábica es deficiente.	507
Ilustración 649. Prensa mecánica.	508
Ilustración 650. Pesaje de la goma arábica tras evaporar totalmente el agua.	509
Ilustración 651. Preparación de imagen fotocopiada con una Canon FC120 sobre soporte temporal soluble en agua para la obtención de distintos grosores de película encáustica a la esencia. Se pretendía obtener la película más fina posible, en busca de los límites de la misma.	510
Ilustración 652. Aspecto de la muestra tras aplicar diferentes capas de encáustica a la esencia modificando el grosor de las mismas.	510
Ilustración 653. Secado de las capas de encáustica a la esencia tras aplicar el encausto para que se produjera la transferencia.	510
Ilustración 654. Una vez seca la imagen se aplicó sobre la capa más gruesa de encáustica una nueva capa de Acril 33 con el propósito de disminuir la fragilidad de la película durante el proceso de levantado por disolución.	510
Ilustración 655. Prueba paralela con un aumento del tamaño de la imagen a transferir.	511
Ilustración 656. Aplicación de capa de Acril 33 sobre película de encáustica a la esencia una vez realizado el encausto y seca.	511
Ilustración 657. Inmersión de las pruebas en agua tibia para disolver la goma arábica y desprender la película de encáustica.	511
Ilustración 658. Inmediatamente la goma arábica se disuelve, y con ello arrastra el tóner no protegido por la capa de encáustica.	512
Ilustración 659. Se aprecia como la transferencia de tóner es del 100 %, incrustado en la capa de encáustica. Esta se desprende, aunque se debe proceder con extremo cuidado para no romper la película.	513
Ilustración 660. Desprendimiento de la película de encáustica.	513
Ilustración 661. Desprendimiento de la película de encáustica.	514
Ilustración 662. Desprendimiento de la película de encáustica.	514
Ilustración 663. Desprendimiento de la película de encáustica.	515
Ilustración 664. En la reserva en la que se aplicó Acril 33, esta capa se desprende con mucha facilidad, lo que no sirvió para el propósito pretendido.....	515
Ilustración 665. Desprendimiento de la capa de Acril 33.	516
Ilustración 666. Como se puede apreciar la capa de Acril 33 se desprendió completamente de la capa de encáustica, rompiéndose toda adhesión entre ellas.	516
Ilustración 667. Detalle de desprendimiento de la capa de Acril 33.....	517

Ilustración 668. Una vez retirada la capa de Acril 33, se pudo continuar con el proceso de levantado de la película encáustica, pero con mucha dificultad, dado que el grosor de la misma era muy fino previendo que la nueva capa ayudaría a mermar su fragilidad. Siendo que la capa de Acril 33 no sirvió de nada, la película de encáustica resultó tremendamente frágil, recuperando solo algunas partes de la imagen.	517
Ilustración 669. Pequeñas partes de la imagen transferidas sobre película de encáustica.	518
Ilustración 670. Proceso de aplicación de película de encáustica a la esencia sobre imagen fotocopiada. A continuación, se dejó secar durante 48 horas para posteriormente pasar el levantado de la transferencia.	521
Ilustración 671. Se introdujo la imagen en agua tibia con unos pesos para garantizar una inmersión completa.	522
Ilustración 672. Tras un minuto la película de encáustica con la imagen transferida al 100 % puede desprenderse con sumo cuidado.	523
Ilustración 673. Proceso de levantado de la película de encáustica con la transferencia conseguida al 100 %	523
Ilustración 674. Proceso de levantado de la película de encáustica con la transferencia conseguida al 100 %	524
Ilustración 675. Proceso de levantado de la película de encáustica con la transferencia conseguida al 100 %	524
Ilustración 676. Levantado total de la transferencia. Como se puede observar, la imagen pudo extraerse por completo, salvo algunas partes en las que se resistía a ser liberada.	525
Ilustración 677. Aspecto de la película de encáustica con la transferencia de la imagen al 100 %	525
Ilustración 678. Aspecto de la película de encáustica una vez liberada. La imagen corresponde en realidad al reverso de la misma, dado que el tóner se encuentra adherido al otro lado. Pero dada la transparencia de la película éste puede apreciarse con nitidez desde el reverso.	526
Ilustración 679. Aplicación de varias capas de encáustica a la esencia sobre reproducción electrográfica con Canon FC 120. Después de este proceso se aplicó un encausto y se dejó secar la encáustica por 72 h.	527
Ilustración 680. Introducción de la prueba en agua a 21° C. → El tóner no recubierto de encáustica rápidamente se desintegra.	528
Ilustración 681. Detalle de desintegración del tóner no protegido.	528
Ilustración 682. Desprendimiento de la película del soporte temporal soluble.	529
Ilustración 683. Extracción total de la imagen con un reporte del 100%	529
Ilustración 684. Detalle de la película libre de soporte.	530
Ilustración 685. Aplicación de las primeras capas de encáustica a la esencia sobre la imagen fotocopiada en soporte temporal soluble de goma arábica.	532
Ilustración 686. Aplicación de capa de encáustica oleosa sobre capas a la esencia.	532
Ilustración 687. Aplicación de encausto sobre las tres capas anteriormente aplicadas.	533
Ilustración 688. Introducción de la imagen en agua a 25 grados centígrados en la que disolver la goma arábica y desprender la capa de encáustica del soporte temporal con la imagen transferida en ella.	534
Ilustración 689. Inicio de levantado de la imagen del soporte temporal.	534
Ilustración 690. Inicio de levantado de la imagen del soporte temporal.	535
Ilustración 691. Detalle desprendimiento de la película de encáustica.	536
Ilustración 692. Detalle del grosor de la película de encáustica.	536
Ilustración 693. Detalle desprendimiento total de la película de encáustica con la imagen transferida.	537
Ilustración 694. Imágenes impresas con una Samsung CLP-360 sobre soporte temporal soluble en agua de goma arábica.	538
Ilustración 695. Aspecto del proceso de desprendimiento progresivo del tóner de la imagen del soporte temporal por acción de disolución de la goma arábica.	538
Ilustración 696. Aspecto de encáustica básica antes de aplicación del encausto.	539
Ilustración 697. Aspecto de la imagen tras aplicación del encausto.	540
Ilustración 698. Proceso de levantado de transferencia por disolución.	541
Ilustración 699. Proceso de levantado de transferencia por disolución.	541
Ilustración 700. Desprendimiento total del soporte temporal con un reporte de tóner del 100 %	542
Ilustración 701. Proceso de aplicación de encáustica a la esencia sobre impresión láser en soporte temporal soluble en agua.	543
Ilustración 702. Levantado de la imagen por disolución con auxilio de agua caliente a 28° C.	544
Ilustración 703. Obtención de película de encáustica libre de soporte con imagen a color impresa con Samsung CLP-360.	544
Ilustración 704. Aplicación encáustica oleosa sobre imagen creada con: impresora láser Samsung CLP-360 en soporte temporal soluble con capa de goma arábica.	545
Ilustración 705. Desprendimiento del soporte temporal.	546
Ilustración 706. Desprendimiento del soporte temporal.	546
Ilustración 707. Desprendimiento del soporte temporal.	547
Ilustración 708. Desprendimiento del soporte temporal de la imagen con un reporte del 100 %	547
Ilustración 709. Imagen impresa con Samsung CLP-360 en soporte temporal engomado preparada para la aplicación de capa de encáustica.	548
Ilustración 710. Aplicación de tres capas de encáustica a la esencia sobre la imagen. Aplicación de encausto en la última de ellas, fundiéndolas en una sola.	549
Ilustración 711. El levantado del soporte temporal se realizó con agua jabonosa a 28 grados centígrados.	550
Ilustración 712. Vista de levantado del soporte temporal en agua jabonosa.	550
Ilustración 713. Proceso de desprendimiento del soporte temporal.	551
Ilustración 714. Desprendimiento total del soporte temporal con un reporte del 100 % del tóner de la imagen. Soporte temporal, película de encáustica con la imagen transferida y espátula de apoyo.	552
Ilustración 715. Resultado final de la transferencia en película de encáustica libre de soporte. En la parte superior no se pudo desprender parte del soporte temporal sin riesgo de romper la película.	553
Ilustración 716. Imagen preparada para la aplicación de la encáustica.	554

Ilustración 717. Aplicación de la encáustica sobre la imagen.	555
Ilustración 718. Se aplicaron tres capas cruzadas de encáustica con sus respectivos encaustos.	555
Ilustración 719. Último encausto sobre la imagen.	556
Ilustración 720. Retirada de las reservas y estado final de la capa de encáustica sobre la imagen. Se esperaron 5 días hasta la retirada del soporte temporal.	556
Ilustración 721. Desprendimiento de la película.	557
Ilustración 722. Desprendimiento de la imagen.	557
Ilustración 723. Desprendimiento total de la película con un 100 % de reporte del tóner.	558
Ilustración 724. Resultado final de la prueba.	559
Ilustración 725. Imagen a transferir en capa de encáustica libre de soporte con auxilio de capa en el reverso de Glutolin N®.	560
Ilustración 726. Aplicación de encáustica sobre la imagen. Una vez aplicada se dejó secar por tiempo de una semana. Una vez seca la capa de encáustica se procedió a aplicar 3 capas Glutolin N® durante sendos días.	561
Ilustración 727. Imagen preparada con capa auxiliar de Glutolin N®.	562
Ilustración 728. →Capa auxiliar de Glutolin N®. →Capa de encáustica a la esencia e imagen.	562
Ilustración 729. Proceso de levantado del soporte temporal en agua a 28° C.	563
Ilustración 730. Proceso de levantado con un reporte del tóner de la imagen del 100 %.	563
Ilustración 731. Desprendimiento completo de la transferencia del soporte temporal.	564
Ilustración 732. Colocación de la película de encáustica con Glutolin N® activado sobre un nuevo soporte auxiliar temporal que actúa como elemento de protección hasta que se decida la colocación definitiva de la película encáustica.	565
Ilustración 733. Creación de soporte temporal y capa soluble de metilcelulosa.	566
Ilustración 734. Aplicación de las capas de encáustica a la esencia y encausto de las mismas.	567
Ilustración 735. Aspecto de la imagen una vez aplicadas las capas de encáustica, secado de la misma y lista para el levantado.	567
Ilustración 736. Proceso de levantado de la imagen en agua a unos 25 grados centígrados.	568
Ilustración 737. No sin ciertas dificultades la imagen se desprende del soporte temporal. Parece ser que la adhesión sobre el soporte temporal, de la capa de encáustica, es más fuerte que con los soportes de goma arábica.	568
Ilustración 738. La imagen puede levantarse, no sin antes llevarse adherida una parte del soporte temporal. Esto quiere decir que el metilcelulosato tiene posibilidades de actuar como capa soluble en agua, pero se deben ajustar capas y porcentajes del mismo para conseguir un soporte adecuado y fiable.	569
Ilustración 739. Levantado final.	569
Ilustración 740. La imagen a transferir con Canon FC 120 se realizó sin dificultades pese a ser un soporte sin absorción. El enmarcado de la imagen con cinta adhesiva tiene como finalidad disminuir en lo posible la deformación del soporte temporal durante la aplicación de la capa de encáustica dado que ésta pudiera producir contracciones muy fuertes durante el proceso de enfriado de la misma.	571
Ilustración 741. Se crearon dos espacios mediante cinta adhesiva para aplicar en ellas las dos encáusticas expuestas.	571
Ilustración 742. En este espacio se aplicaron dos capas de encáustica a la esencia con aportación de calor suplementario y con sus correspondientes encaustos para unificarlas. El soporte temporal siliconado al no tener absorción produce que la capa de encáustica fluya con excesiva facilidad, produciéndose lagunas en las zonas en las que el soporte no se encuentra totalmente plano. Por tanto, estas zonas romperán la capa de encáustica y la imagen.	572
Ilustración 743. Detalle de espacios en los que la capa de encáustica rompe su uniformidad produciéndose lagunas interiores al aplicar el encausto.	573
Ilustración 744. Tras un secado aparente la imagen transferida sobre la capa de encáustica a la esencia puede levantarse sin necesidad de introducción en agua tibia, aunque con dificultades. Primero por la temperatura y segundo por la desigualdad en el espesor de la capa y lagunas de la misma. No obstante, la transferencia se produce al 100 %.	574
Ilustración 745. La aplicación de la encáustica básica produce fuertes contracciones sobre el soporte temporal que lo deforman, por lo que al aplicar el encausto la capa de encáustica no tiene una uniformidad en su grosor. Siendo más gruesa en las zonas no elevadas del soporte.	575
Ilustración 746. La transferencia se produce al 100 % y el levantado de la imagen se realiza sin dificultad sin necesidad de introducir la imagen en agua tibia. No obstante, la introducción en agua caliente facilitaría la manipulación de la película de encáustica.	575
Ilustración 747. A la derecha imagen a imprimir, a la izquierda impresión con Samsung CLP-360.	577
Ilustración 748. Aplicación de las capas de encáustica. Herramientas auxiliares: pistola de aire caliente y luz infrarroja.	578
Ilustración 749. Aspecto de las capas de encáustica tras el proceso de encausto.	578
Ilustración 750. Aspecto de las capas de encáustica tras el proceso de encausto.	579
Ilustración 751. Aspecto de las capas de encáustica tras el proceso de encausto.	580
Ilustración 752. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida al 100 %. El levantado de la imagen se realiza sin necesidad de inmersión en agua caliente, aunque dependiendo de la temperatura ambiente podría ser conveniente aportar el calor suficiente a la encáustica para asegurar su manipulación.	581
Ilustración 753. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida al 100 %.	581
Ilustración 754. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida al 100 %.	582
Ilustración 755. A la izquierda imagen impresa sobre papel normal de 80 g y su comparación, a la derecha, con una transferencia libre de soporte de una imagen impresa sobre soporte temporal siliconado.	583
Ilustración 756. Aplicación fluida de encáustica básica sobre la imagen.	585
Ilustración 757. Aplicación del encausto sobre la capa de encáustica y desintegración en forma de piel de naranja de la capa en el proceso.	585
Ilustración 758. Desprendimiento del soporte temporal.	586
Ilustración 759. Desprendimiento del soporte temporal.	586

Ilustración 760. Resultado final.	587
Ilustración 761. Imagen reproducida sobre: cartulina y capa de Acril 33.	588
Ilustración 762. Aplicación de encáustica oleosa sobre la imagen reproducida sobre capa de Acril 33.	589
Ilustración 763. Estado después de aplicación de encausto sobre encáustica oleosa.	589
Ilustración 764. Introducción de la prueba en agua a 28°C esperando que la capa de Acril 33 se desprenda de la capa de encáustica y que ésta última consiga retener el tóner de la imagen.	589
Ilustración 765. Como puede apreciarse buena parte del soporte temporal se desprende pero no como esperábamos. Otra parte consigue mantenerse adherido.	590
Ilustración 766. Proceso de desprendimiento del soporte temporal.	590
Ilustración 767. Proceso de eliminación del soporte temporal por descomposición del papel.	591
Ilustración 768. Detalle de descomposición del soporte temporal y liberación de la película encáustica.	591
Ilustración 769. Imagen reproducida sobre soporte temporal de cartulina tratado con Acril 33 y listo para la aplicación de encáustica básica.	592
Ilustración 770. Aplicación de encáustica básica sobre la imagen reproducida electrostáticamente.	592
Ilustración 771. Proceso de levantado de la película de encáustica con la imagen transferida por descomposición del papel en agua a aproximadamente 30°C.	593
Ilustración 772. Reverso del soporte temporal una vez eliminado la mayor parte del mismo.	593
Ilustración 773. Resultado final de la prueba con un reporte del 100 % del tóner.	594
Ilustración 774. Sobre la impresión se aplicó una pequeña cantidad de encáustica básica muy cargada de resina dammar. Posteriormente se aplicó un ligero encausto. → encáustica básica.	595
Ilustración 775. Desprendimiento de la película de encáustica básica del soporte temporal. → Encáustica con buena parte de la pigmentación que conformaba la imagen. → Restos de pigmentación que no han sido transferidos.	596
Ilustración 776. → Aplicación de encáustica a la esencia sobre la misma imagen ink-jet. → Cerco de disolvente.	596
Ilustración 777. Imagen Ink-jet preparada para transferir sobre soporte temporal soluble.	597
Ilustración 778. Aplicación de encáustica oleosa.	598
Ilustración 779. Resultado de la prueba tras el encausto.	598
Ilustración 780. Inmersión en agua a 27° C para el levantado de la película de encáustica oleosa.	598
Ilustración 781. Proceso de levantado. Como se puede observar un mínima parte de la imagen se ha transferido sobre la película de encáustica. Así también se aprecia como la tinta de la imagen se disuelve levemente en el agua tibia.	599
Ilustración 782. Proceso de levantado. Como se puede observar un mínima parte de la imagen se ha transferido sobre la película de encáustica. Así también se aprecia como la tinta de la imagen se disuelve levemente en el agua tibia.	599
Ilustración 783. Imagen preparada para aplicación de la encáustica.	600
Ilustración 784. Aplicación de encáustica.	600
Ilustración 785. Inmersión de la prueba en agua a 28 °C.	601
Ilustración 786. Desprendimiento del soporte temporal con resultado de un reporte del 0 %.	601
Ilustración 787. Preparación del espacio de reserva para la película de encáustica sobre soporte temporal y película soluble en agua.	602
Ilustración 788. Aspecto del soporte preparado para la impresión por inyección de tinta.	602
Ilustración 789. Imagen de archivo a imprimir sobre la capa de encáustica.	603
Ilustración 790. Resultado de la impresión Ink-Jet sobre encáustica y soporte soluble.	603
Ilustración 791. Aspecto tras 24 horas de secado tras la impresión Ink-Jet y el intento de sellado con Acril 33 aplicado con pincel.	603
Ilustración 792. Plotter horizontal con tintas UV.	605
Ilustración 793. Soporte temporal de papel siliconado de 80 gramos sobre tablero de madera preparado para recibir la capa de encáustica básica.	605
Ilustración 794. Aplicación de capa de encáustica básica al 50 % sobre soporte temporal papel siliconado.	606
Ilustración 795. Proceso de impresión con plotter horizontal. Soporte temporal papel siliconado y capa de encáustica básica al 50 %.	606
Ilustración 796. Resultado de impresión con plotter horizontal. Soporte temporal papel siliconado y capa de encáustica básica al 50 % cera-resina.	607
Ilustración 797. Desprendimiento de la imagen sobre capa de encáustica básica.	608
Ilustración 798. Preparación del conjunto destinado a la impresión con plotter horizontal conformado por: tablero alistonado, film de poliéster y encáustica básica al 50 %.	609
Ilustración 799. Impresión con plotter horizontal sobre película de encáustica básica.	609
Ilustración 800. Estado de la imagen antes de proceder al desprendimiento de la película.	610
Ilustración 801. → Aplicación de capa protectora de Acril 33 sobre el conjunto de la imagen.	610
Ilustración 802. Desprendimiento de la muestra sobre soporte temporal de film de poliéster. → Cuarteados producidos.	611
Ilustración 803. Soporte temporal preparado para recibir la capa de encáustica básica con su reserva perimetral para facilitar posteriormente el desprendimiento de la película de encáustica.	612
Ilustración 804. Soporte temporal y capa de encáustica básica lista para recibir la impresión de la imagen con plotter horizontal.	612
Ilustración 805. Resultado de impresión de la imagen en escala de grises.	613
Ilustración 806. Hidratación del soporte temporal tratado con resina acrílica con agua tibia.	613
Ilustración 807. Proceso de desprendimiento de la capa de encáustica básica con la imagen impresa. → Cartulina. → Capa Acril 33. → Capa encáustica.	614
Ilustración 808. Desprendimiento de la capa de encáustica sin impresión de imagen sobre soporte temporal tratado con goma arábica.	615

Ilustración 809. Anverso de las películas de encáustica libres de soporte sobre cartón piedra tratado con diferentes concentraciones de goma arábiga.	617
Ilustración 810. Reverso de las películas de encáustica libres de soporte sobre cartón piedra tratado con diferentes concentraciones de goma arábiga.	617
Ilustración 811. Desprendimiento de capa de encáustica básica sobre cartón piedra tratado con Acril 33. → Encáustica básica. → Acril 33 hidratado. → Cartón gris de encuadernar.	618
Ilustración 812. Proceso de hidratación del soporte temporal de fuera hacia dentro.	619
Ilustración 813. Desprendimiento de la capa de encáustica: → Encáustica. → Capa de Acril 33 hidratado. → Restos de cartón gris de encuadernar adheridos a la capa de Acril 33.	619
Ilustración 814. Disposición de los elementos que constituyen los soportes temporales rígidos. → Lámina de aluminio. → Cristal. → Cartón gris. → Papel tratado o tratamiento del cartón piedra.	620
Ilustración 815. Impresión de las imágenes sobre los nuevos soportes con plotter horizontal con tintas UV.	621
Ilustración 816. Soporte temporal con capa de encáustica preparado para recibir la impresión con plotter horizontal. Dimensiones: 385 x 534 milímetros.	622
Ilustración 817. Reproducción de imagen con plotter horizontal de tinta UV sobre la película de encáustica en soporte rígido.	623
Ilustración 818. Impresión con plotter horizontal con tintas de curado UV. La elaboración de los soportes temporales completamente rígidos y planos nos permite acercar los inyectoros al máximo para obtener una imagen de alta calidad.	623
Ilustración 819. Resultado final de la impresión con plotter horizontal UV sobre capa de encáustica básica.	624
Ilustración 820. Inmersión de la prueba en agua tibia (temperatura: 22-28 grados centígrados).	625
Ilustración 821. Desprendimiento paulatino de la imagen del soporte temporal.	625
Ilustración 822. Desprendimiento total de la imagen impresa en la película de encáustica.	626
Ilustración 823. → Líneas de ondulaciones que muestran un desprendimiento parcial de la pigmentación de la imagen conformada en film. □ detalle de imagen.	627
Ilustración 824. Detalle de film conformado sobre la encáustica por la polimerización de las tintas UV. → Líneas de ondulaciones que muestran un desprendimiento parcial de la pigmentación de la imagen conformada en film.	627
Ilustración 825. Captura de imagen con microscopio Dino-life del tramado por las propias tintas UV.	628
Ilustración 826. Detalle del tramado del film formado por las tintas de curado UV. Film colocado encima de dos superficies de color diferentes. → Zonas en las que el film no es continuo.	628
Ilustración 827. Resultado de la imagen una vez potenciado ligeramente el desprendimiento del film creado por las propias tintas de curado UV sobre la capa de encáustica.	629
Ilustración 828. Soporte temporal con capa de encáustica preparado para recibir la impresión con plotter horizontal Dimensiones: 385 x 534 milímetros.	630
Ilustración 829. Impresión de la segunda prueba sobre soporte temporal rígido de la imagen con plotter horizontal con tintas UV.	631
Ilustración 830. Resultado final de la impresión.	631
Ilustración 831. La imagen impresa se ha sellado con una nueva capa de encáustica a la esencia muy delgada.	632
Ilustración 832. Inmersión de la prueba en agua a tibia a unos 19 ° centígrados. En esta ocasión se dejó en inmersión por un periodo de 10 horas. Posteriormente se introdujo la muestra en un contenedor con agua a 25 ° centígrados. Al aumentar la temperatura la película de encáustica se vuelve más flexible y nos permite una manipulación mucho más segura.	632
Ilustración 833. Resultado final de la prueba.	633
Ilustración 834. Anverso y reverso de la imagen obtenida libre de soporte.	633
Ilustración 835. → Contrachapado de 7 milímetros. → Cristal de 3 milímetros. → Papel siliconado de 80 gramos.	634
Ilustración 836. Proceso de impresión de la prueba N° 88.	634
Ilustración 837. Resultado de impresión sobre soporte temporal rígido con papel siliconado de 80 gramos.	635
Ilustración 838. Proceso de desprendimiento de la imagen de la prueba N° 88 con ayuda de una pequeña espátula.	636
Ilustración 839. Desprendimiento total del soporte temporal.	636
Ilustración 840. Resultado final.	637
Ilustración 841. Mobiliario sencillo de protección para el transporte de las pruebas.	638
Ilustración 842. Aplicación de encáustica a la esencia y posteriormente del acetato de polivinilo con pistola neumática.	640
Ilustración 843. Proceso de humectación de la capa de acetato de polivinilo.	641
Ilustración 844. Humectación de la resina. A medida que la resina vinílica se humedece el desprendimiento de la película es más sencillo. En la imagen la película se encuentra en un estado intermedio de humectación.	641
Ilustración 845. Desprendimiento total de la película.	642
Ilustración 846. Película vinílica con la imagen impresa libre de soporte colocada sobre un papel secante.	642
Ilustración 847. Resultado final tras el secado de la película.	643
Ilustración 848. Lagunas o faltantes estucados de diferentes tamaños.	650
Ilustración 849. Laguna sin estucar.	650
Ilustración 850. Diferentes formas y tamaños de lagunas reintegradas con el método tradicional puntillista.	651
Ilustración 851. Laguna a reintegrar cromáticamente sin estucar.	652
Ilustración 852. Archivo digital correspondiente a la laguna a reintegrar de forma puntillista.	652
Ilustración 853. Archivo digital correspondiente a la laguna a reintegrar de forma ilusionista.	653
Ilustración 854. Posible resultado final tras adhesión de las películas de encáustica con las imágenes transferidas en ellas.	653
Ilustración 855. Tratamiento mediante software de la imagen correspondiente a la laguna.	654
Ilustración 856. Pintura a la encáustica básica antes de la creación de una laguna.	655
Ilustración 857. Laguna a reintegrar cromáticamente.	656
Ilustración 858. Establecimiento de la forma y dimensiones de la laguna a restaurar.	656

Ilustración 859. Reproducción de varias imágenes correspondientes a la laguna. Control de la imagen digital respecto a la tonalidad, luminosidad y su contraste hasta obtener la adecuada.	656
Ilustración 860. Establecimiento de la imagen a transferir obtenida de la documentación digital previa.	657
Ilustración 861. Imagen digital espejada a imprimir para posteriormente ser transferida a la película libre de soporte de encáustica básica.	657
Ilustración 862. Alteración de la imagen a transferir por medio de software de tratamiento de imagen.	657
Ilustración 863. Alteración de la imagen a transferir por medio de software de tratamiento de imagen.	657
Ilustración 864. Desprendimiento de la película con la imagen trasferida correspondiente al faltante.	658
Ilustración 865. Película de encáustica básica libre de soporte sobre la que se ha transferido la imagen digital de la laguna a reintegrar.	658
Ilustración 866. Modificación del grosor de la película por medio de la disolución desde el reverso de la misma con ayuda de un algodoncillo y White spirit.	659
Ilustración 867. Proceso de adhesión de la película encáustica libre de soporte a la laguna ayudándonos de una máquina doméstica de vacío.	660
Ilustración 868. Resultado final tras la reintegración. Ver detalle imagen siguiente.	660
Ilustración 869. Detalle de la reintegración. A la izquierda imagen digital transferida en la que se aprecia con facilidad la trama de impresión laser (Samsung CLP-360). A la derecha encáustica básica. →Juntura de la película perfectamente obtenida. →Juntura con un mínimo desajuste.	661
Ilustración 870. Captura con microscopio Dino-life del tramado del tóner que constituye la imagen correspondiente a la laguna.	661
Ilustración 871. Detalle: Alberto López del Río. <i>De la tierra a la tierra</i>	664
Ilustración 872. José María Sicilia. Detalle: <i>La luz que se apaga</i> . Cera de abejas y óleo sobre tabla. 250 x 150 cm. 1998. Galerie Chantal Crousel. Obra expuesta en Arco 2014.	665
Ilustración 873. Alberto López del Río. <i>De la tierra a la tierra</i> . Encáustica básica y electrografía (transferencia directa) sobre tabla. Díptico: 84 x 40 x 5 cm capa pieza.	666
Ilustración 874. Alberto López del Río. <i>Tan lejos, tan cerca</i> . Encáustica básica, electrografía (transferencia de películas de encáustica) sobre trillo y piedra. 185 80 x 40 cm. (ver detalle de transferencia en ilustración N° 876).....	667
Ilustración 875. Alberto López del Río. <i>Campesinos dejaron su ser en la tierra. Su trabajo su escudo</i> . Encáustica, disco de arado, madera y electrografía (transferencia de películas de encáustica). 162 x 75 x 26 cm.	667
Ilustración 876. Detalle: <i>Tan lejos, tan cerca</i> . Transferencia indirecta adherida sobre piedra.....	668
Ilustración 877. Detalle: <i>Campesinos dejaron su ser en la tierra</i>	669
Ilustración 878. Detalle: <i>Campesinos dejaron su ser en la tierra</i>	669
Ilustración 879. Detalle: <i>Naturaleza artificial-artificio natural</i> . (Sin retroiluminación). Ver imagen N° 881.....	669
Ilustración 880. Alberto López del Río. S/T. Fondo de encáustica básica, electrografía (transferencia indirecta-reproducción tintas UV) y encáustica a la esencia.....	670
Ilustración 881. Alberto López del Río. <i>Naturaleza artificial-artificio natural</i> . Película de encáustica básica con imagen transferida soportada por bastidor de madera de enebro y retroiluminada. 21 x 27 x 3 cm.	671
Ilustración 882. Alberto López del Río. S/T. Encáustica oleosa y transferencia indirecta sobre madera. 55 x 38 x 3 cm.	672
Ilustración 883. Alberto López del Río: <i>A contra luz</i> . Encáustica básica sobre tela de lino. 150 x 200 cm. 2007.....	673

15 ANEXOS.

15.1 Equivalencias, pesos y medidas.

Las formulaciones recogidas referentes a la reconstrucción de la pintura encáustica de diversos autores del siglo XVIII se expresan en pesos propios de su tiempo, como son onzas o dracmas por ejemplo. Creemos necesario para hacernos una idea de los pesos de los diversos materiales presentes en las formulaciones de estos tratadistas buscar su equivalencia al sistema métrico, paulatinamente aceptado por la mayoría de los países desde finales del siglo XVIII. Consideramos acertado utilizar el tratado de José María Brost titulado: *Tratado elemental de giro* de 1827. En él se expresan los diversos pesos y medidas utilizadas en diferentes países o regiones antes de establecerse el sistema métrico y su equivalencia con el mismo.

Tabla 1:⁵⁰⁷

Pesos	Gramas ó centímetros cúbicos	Su valor en pesos españoles
Bar (metro cúbico de agua)	1000000	21,734736 quintales
Decibar	100000	2,1734739 quintales
Miriagrama	10000	21,734736 libras
Kiligramo	1000	2,1734736 libras
Hectógrama	100	3,4775578 onzas
Decágrama	10	200,307333 granos
Gramo	1	20,0307333 granos

Tabla 2:⁵⁰⁸

Medidas de peso francés	Medidas de peso castellano
1 miller	10,63928 quintales españoles.
1 quintal	1,063928 quintales españoles
1 libra	1,063928 libras castellanas
1 marco	1,063928 marcos de castilla
1 onza	1,063928 onzas castellanos
1 dracma	1,063928 ochanos castellanos
1 escrúpulo	1,063928 tomines castellanos
1 grano	1,063928 granos castellanos

⁵⁰⁷ BROST, José María: *Tratado elemental de GIRO*. Imp. Álvarez. 1827. Madrid. p: 213.

⁵⁰⁸ *Ibid.*: p: 221.

Tabla 3:⁵⁰⁹



Unidad de medida	En Francia	En España
Miriagrama	0,20429 quintales	0,86939 arrobas
Kilógrama	2,04268 libras	2,17347 libras
Hectógrama	3,2686 onzas	3,47756 onzas
Decágrama	2,6149 ochavos	5,56409 adarmes
Gramas	18,827 granos	20,031 granos

Tabla 4:⁵¹⁰

Peso en unidades antiguas	Correspondencia decimal
1 Quintal francés	4,8951 miriagramas
1 Libra francesa	0,48951 de kilógrama
1 Onza francesa	0,3824 de hectógrama
1 Ochava francesa	0,3059 de decágrama
1 Grano francés	0,0531 de grama ⁵¹¹
1 Arroba española	1,15023 miriagramas
1 libra española	0,46009 de kilógrama
1 Onza española	0,28756 de hectógrama
1 Adarme español	0,1729 de decágrama
1 grano español	0,0499 de grama

⁵⁰⁹ Ibid.: p. 224.⁵¹⁰ Ibid. p. 225.⁵¹¹ Ibid.: Se ha corregido el peso de grama de la p. 225 de la que se extrae la tabla y se ha sustituido por el de fe de erratas del tratado en p. 263.

15.2 Patentes.

	OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS ESPAÑA		(11) Número de publicación: 2 524 490
		(21) Número de solicitud: 201300540	
		(51) Int. Cl.:	
		C08L 93/04 (2006.01)	
		B44C 1/16 (2006.01)	
		B41M 5/52 (2006.01)	
		C09D 193/04 (2006.01)	
		G03G 7/00 (2006.01)	
(12)	SOLICITUD DE PATENTE		A1
(22) Fecha de presentación: 07.06.2013	(71) Solicitantes: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (100.0%) Avda. de Séneca, 2 28040 Madrid ES		
(43) Fecha de publicación de la solicitud: 09.12.2014	(72) Inventor/es: LÓPEZ DEL RÍO, Alberto y GARCIA GARRIDO, Juan José		
		(74) Agente/Representante: PLUMET ORTEGA, Joaquín	
(54) Título: Compuesto termoplástico transferidor de imágenes electrográficas			
(57) Resumen: La presente invención se refiere a un compuesto termoplástico transferidor, para la realización de transferencias de imágenes electrográficas. El compuesto incluye una o varias resinas naturales, una o varias ceras naturales, un agente disolvente, un agente plastificante natural y un antioxidante. Al compuesto termoplástico transferidor se le pueden incorporar pigmentos, lo que da como resultado una pintura termoplástica apta para el campo de las Bellas Artes y la Restauración. La invención también incluye el método de preparación del compuesto termoplástico transferidor, así como tres métodos de utilización del compuesto para la transferencia de imágenes electrográficas creadas por medios analógicos, láser o Ink Yet.			

ES 2 524 490 A1

ES 2 524 490 A1

DESCRIPCIÓN

Compuesto termoplástico transferidor de imágenes electrográficas.

Campo de la invención.

La presente invención se encuadra en el campo de las Bellas Artes, pintura
5 artístico-profesional y Restauración. Más concretamente se encuadra en el
sector de la transferencia de imágenes electrográficas, creadas a partir de
medios electromecánicos, como pueden ser fotocopiadoras, plotters, faxes,
impresoras, etc.

10 Estado de la técnica.

Una transferencia, en el ámbito de las Bellas Artes, consiste básicamente en
un procedimiento que permite trasladar una imagen electrográfica realizada
sobre un soporte temporal, por diversos medios, a otro soporte final. Dicho
soporte temporal suele ser papel ordinario de diferentes gramajes, papeles
15 estucados, láminas de acetato, papel parafinado, papel transfer, etc. Las
imágenes habitualmente transferibles electrográficas en el ámbito de las
Bellas Artes son aquellas imágenes que han sido creadas a partir de medios
electromecánicos, como pueden ser fotocopiadoras, plotters, faxes,
impresoras, etc.

20 El procedimiento de transferencia de imágenes electrográficas, creadas
xerográficamente, tóner en dispersión o por métodos de impresión por
inyección de tintas líquidas, es un método común y más económico que la
serigrafía, utilizada en la industria textil o gráfica, por ejemplo.

Desde los años 50, en el ámbito de las Bellas Artes, se han ido
25 introduciendo de forma progresiva elementos relacionados con los métodos
de producción seriada y, en el marco que nos ocupa, la incorporación a la
obra de arte de imágenes multiplicadas electrográficamente por medio de los
métodos de transferencias de imágenes.

Existen hoy diversos sistemas de transferencia que permiten un reporte
30 parcial de la imagen o total (al cien por cien) como son:

- Transferencias por disolución del tóner que conforman las imágenes mediante agentes disolventes.

ES 2 524 490 A1

- Transferencias por adhesión del tóner que conforman las imágenes al soporte definitivo por medio de adhesivos como el acetato de polivinilo.
- Transferencias por medio de papeles transfer de polímeros termoplásticos.
- 5 • Transferencias por medio de polímeros termoplásticos en aerosol, tipo transferspray®.
- Transferencias mediante polímeros solubles en film, como Lazertran®.

Sin embargo, estas técnicas de transferencia presentan algunos problemas:

- 10 • Pueden dañar los sustratos pictóricos al utilizar disolventes. Es el caso de las transferencias por disolución del tóner que conforman las imágenes mediante agentes disolventes aplicados en gran cantidad y directamente sobre las capas pictóricas.
- Pueden requerir de un esfuerzo extra para la eliminación del soporte temporal mediante disolución del mismo y frotado, como en las
- 15 transferencias por adhesión del tóner que conforman las imágenes al soporte definitivo por medio de adhesivos como el acetato de polivinilo y/o transferencias por medio de polímeros termoplásticos en aerosol, tipo transferspray®;
- 20 • Pueden resultar económicamente costosas, como las transferencias por medio de papeles transfer de polímeros termoplásticos, o transferencias mediante polímeros solubles en film, como Lazertran®.

Por otro lado, los compuestos utilizados en técnicas de transferencia, deben tener buenas prestaciones en cuanto a su perdurabilidad,

25 conservación y no amarilleo de la obra concluida.

Por lo tanto, son varios los aspectos en los que aún se puede mejorar la transferencia de imágenes electrográficas para su uso en el campo de las Bellas Artes y la Restauración.

ES 2 524 490 A1

Descripción de la invención.

Un aspecto de la presente invención se refiere a un compuesto termoplástico transferidor, para la realización de transferencias de imágenes electrográficas. Este compuesto termoplástico transferidor comprende una o
5 varias resinas entre el 30 y el 70 % del peso total del compuesto, una o varias ceras entre el 15 y el 70 % de la masa total, un agente disolvente entre el 0,5 y 15 % del total del peso del compuesto, un agente plastificante natural entre el 0,5 y el 7 % del peso total del compuesto y, un antioxidante entre el 0,01 y 0,9 % del peso total del compuesto. Al compuesto termoplástico transferidor
10 se le pueden incorporar pigmentos entre el 0 y el 80 % del peso total del compuesto, lo que da como resultado una pintura termoplástica apta para el campo de las Bellas Artes y la Restauración.

- Las resinas útiles al compuesto transferidor termoplástico incluyen resina dammar, almáciga, colofonia, sandáracas o mezclas de las
15 mismas.
- Las ceras útiles al compuesto transferidor termoplástico incluyen cera de abejas, carnauba, candelilla, parafina, microcristalina o mezclas de las mismas.
- Los agentes disolventes útiles al compuesto transferidor termoplástico incluyen esencia de trementina.
- 20 • Los agentes plastificantes útiles al compuesto transferidor termoplástico incluyen aceite de linaza, de nuez, adormidera o mezclas de los mismos.
- Los agentes antioxidantes útiles al compuesto transferidor termoplástico incluyen E321 BHT Butilhidroxitolueno, E320 BHA Butilhidroxianisol o mezclas de los mismos.
- 25 • Cualquier pigmento con garantías de perdurabilidad y cargas.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al método de preparación del compuesto termoplástico transferidor, que incluye la incorporación en caliente
30 de los componentes en tres fases:

a) Fase 1:

ES 2 524 490 A1

Incorporar al baño María, al baño en aceite o al baño de arena o temperatura comprendida entre 90 y 150 grados centígrados:

- 5 • Resinas en polvo que pueden incluir resina dammar, almáciga, colofonia y sandárac, únicas en la composición o mezclas de las mismas, en un porcentaje entre el 30 y el 70 % del peso total del compuesto.
- Ceras que pueden incluir cera de abejas, carnauba, candelilla, parafina y microcristalina, únicas en la composición o mezclas de las mismas, en un porcentaje entre el 15 y el 70 % de la masa total.
- 10 • Agentes disolventes, que incluyen esencia de trementina, en un porcentaje entre el 0,5 y 15 % del total del peso del compuesto.
- Agentes plastificantes que pueden incluir aceite de linaza, aceite de nuez y adormidera (así como estos mismos agentes espesados o polimerizados), únicos en la composición o mezclas de los mismos, en un porcentaje entre el 0,5 y el 7 % del peso total del compuesto.
- 15

b) Fase 2:

Filtrar el compuesto resultante siempre en caliente (90-150°C) ayudándonos de insuflación de aire caliente, resistencias eléctricas o lámparas infrarrojas. El filtrado se debe realizar con el compuesto termoplástico transferidor en estado fluido al baño de arena, al baño María. En este estado, el compuesto se vierte sobre un filtro y, continuando la acción de insuflación de aire caliente o lámparas infrarrojas, por ejemplo, el compuesto se mantendrá lo suficientemente fluido para pasar por el filtro.

c) Fase 3:

- 25 Incorporar al baño María, al baño en aceite o al baño de arena o temperatura comprendida entre 90 y 150 grados centígrados los agentes antioxidantes:
- Los agentes antioxidantes útiles al compuesto transferidor termoplástico incluyen E321 BHT Butilhidroxitolueno y E320 BHA Butilhidroxianisol, únicos en la composición o mezclas de los mismos, en un porcentaje entre el 0,01 y 0,9 % del peso total del compuesto.
- 30

ES 2 524 490 A1

d) Fase 4.

Incorporar los agentes pigmentarios o de carga si fuera necesario.

- Pigmentos y cargas, en un porcentaje entre el 0 y el 80 % del peso total del compuesto.

5 La presente invención también se refiere a tres métodos de realización de transferencias de imágenes electrográficas, utilizando el compuesto termoplástico transferidor de la invención:

10 **1^{er}. Método** de realización de transferencia de imágenes electrográficas creadas en dispositivos analógicos o láser a través del compuesto transferidor termoplástico:

El compuesto termoplástico transferidor se aplica en estado fluido por medio de la aplicación de calor a un soporte definitivo directamente, se trata de superficies planas o soportes receptores definitivos cualquiera, como por ejemplo un lienzo o tablero con o sin aparejo, así como sobre una obra a la encáustica, en sus fases intermedias o finales. Sobre este compuesto se encara la imagen electrográfica, que se encuentra impresa sobre un soporte temporal que puede ser papel o lámina de acetato. La imagen se encara por la zona del soporte temporal que retiene las partículas de tóner que conforman dicha imagen y se aplica calor entre los 50 y 150 °C. El calor va acompañado de presión que puede aplicarse por medio de aire caliente o, espátulas calientes en el caso de zonas reducidas, o de prensas térmicas si las superficies son de mayor tamaño. Posteriormente se retira el soporte temporal quedando las partículas de tóner adheridas a la película de compuesto termoplástico y éste al nuevo soporte receptor (soporte final) al solidificar a temperatura ambiente.

25 **2º. Método** de realización de transferencia de imágenes electrográficas creadas en dispositivos analógicos o láser a través del compuesto transferidor termoplástico, por el cual se obtiene una película, del grosor deseado y libre de soporte, conformada por el compuesto transferidor termoplástico solidificado a temperatura ambiente y las partículas de tóner transferidas desde el soporte temporal que conforman la imagen. Dicha película podrá ser adherida, posteriormente, a un soporte definitivo.

ES 2 524 490 A1

El soporte temporal que retiene la imagen electrográfica de tóner se coloca horizontalmente y con el reverso en contacto con una superficie plana, no porosa, con un nivel de conductividad de calor bajo y de dimensiones adecuadas al tamaño de imagen. Sobre la imagen se coloca un molde, a modo de encofrado, que recoja el conjunto de la imagen a transferir. En el interior del mismo se vierte el compuesto termoplástico transferidor en caliente, 90-150°C, en las cantidades necesarias según el grosor de la película a obtener (de 0,1 mm y 20 mm). Se aplica calor entre 50 y 150 °C, fluidificando el compuesto y consiguiendo que éste recoja las partículas de tóner de la imagen electrográfica a transferir. Tras el enfriado a temperatura ambiente, se retira el soporte temporal de la imagen conformada por el tóner quedando ésta en la película conformada por el compuesto termoplástico. Para desprender la película formada dentro del molde y adherida a éste en sus bordes, se recortan estos bordes interiores de dicho molde con una cuchilla previamente calentada, o un cúter, o un marco de metal caliente con bordes afilados que encaje perfectamente en el interior del molde, ejerciendo presión. De esta manera obtenemos una fina película de compuesto transferidor termoplástico libre de soporte objeto de esta invención con la imagen transferida en un 100% y lista para ser colocada en un soporte definitivo.

3^{er}. Método de realización de transferencia de imágenes electrográficas creadas en dispositivos Ink Jet a través del compuesto transferidor termoplástico:

Se ha de crear una película de compuesto termoplástico sobre un film de poliéster tipo Melinex® o Mylar® (poliéster denominado BoPET de *Biaxially-oriented polyethylene terephthalate*) tensado en un soporte plano o bastidor. Posteriormente se realiza la impresión de la imagen a transferir por medio de dispositivos de inyección utilizando para ello una impresora o plotter de mesa u horizontal del tipo "Zund" sobre la película de compuesto termoplástico transferidor. La película de compuesto transferidor termoplástico y la imagen impresa sobre dicha película pueden quedar libres del soporte o bastidor

ES 2 524 490 A1

sobre el cual se han tensado, una vez que interese adherirlas a su definitivo soporte artístico, formando parte de la obra artística definitiva.

La transferencia, de la imagen impresa sobre la película creada con el compuesto termoplástico transferidor sobre el film de poliéster, en el soporte
5 definitivo se realiza encarando la película sobre el soporte definitivo y aplicando calor/presión por el reverso del film. Al enfriar, el compuesto termoplástico y la imagen impresa sobre el mismo se adhieren al soporte definitivo pudiendo retirar el soporte temporal tipo Melinex® o Mylar®.

El método comprende la preparación de un bastidor fijo, de madera, metal, u
10 otros materiales, de dimensiones superiores a la imagen a imprimir. El grosor del conjunto de elementos (bastidor, tablero, film de poliéster y compuesto termoplástico transferidor) no debe superar el grosor máximo admitido por los plotters, que suelen estar en un máximo de 30 mm., si deseamos realizar la impresión sobre el conjunto completo.

15 Sobre el bastidor se fija una superficie rígida como puede ser un contrachapado, sobre éste se coloca un film de poliéster protector tipo Melinex® o Mylar®, anclado y tensado en los bordes del bastidor. Sobre el film se aplica el compuesto termoplástico transferidor en caliente del grosor deseado, entre 0,1mm y 20mm.

20 Se deja enfriar y se obtiene una fina película de compuesto termoplástico transferidor lista para recibir la impresión. Una vez endurecida a temperatura ambiente, se imprime la imagen a transferir deseada por medio de plotters. Realizado el proceso de impresión de la imagen se procede a desprender el film de su anclaje sobre el soporte/bastidor, de esta manera obtendremos la
25 imagen sobre una película de compuesto transferidor libre de soporte con la ventaja de tener una protección hasta el momento de la definitiva adhesión sobre su definitivo soporte artístico.

También puede suceder que no interese imprimir imagen alguna sobre la película ya fría y endurecida, en ese caso, se procede a desprender de su
30 anclaje sobre el soporte y se almacena de manera indefinida hasta que sea necesaria para su impresión. Llegado ese caso, se procedería a tensar sobre un soporte rígido, de nuevo, y se procedería a su impresión.

ES 2 524 490 A1

En el caso de almacenar piezas sin imprimir o, impresas pero sin darles uso artístico inmediato, se debe tener la precaución de que la temperatura no exceda los límites en los que el compuesto termoplástico transferidor empezara a fundirse, no obstante no se recomienda exceder los 45°C ya que
5 se podría producir una deformación en la película de compuesto termoplástico transferidor y/o la imagen impresa.

El compuesto termoplástico transferidor reúne una serie de ventajas que proporcionan un avance en las posibilidades plásticas/creativas de la pintura encáustica en los siguientes puntos:

10 a). El compuesto transferidor termoplástico puede utilizarse al mismo tiempo como aglutinante de la propia pintura encáustica añadiéndole los pigmentos necesarios o como medio transferidor de imágenes electrográficas.

b). La presente invención contribuye a abrir el campo de actuación de la técnica encáustica mediante la inclusión en la misma de procedimientos
15 electrográficos sin necesidad de inclusión de materiales extrapictóricos ayudando en la conservación de la obra.

c). Las transferencias con el compuesto termoplástico transferidor de la presente invención pueden realizarse en cualquier momento del proceso pictórico, desde el inicio del mismo sobre el aparejo de la obra, como en
20 capas intermedias o en la última capa de la obra, con facilidad y sin riesgo de la integridad de la obra dado que:

- No se utilizan directamente disolventes, que pueden dañar los sustratos pictóricos inferiores como en el caso de las transferencias por disolución del tóner que conforman las imágenes mediante
25 agentes disolventes, sino que éstos forman parte de un conjunto de más elementos y, además, en cantidades mínimas.
- No requieren de la adición de una capa adhesiva ajena a los materiales pictóricos presentes en una obra a la encáustica como en las transferencias por adhesión del tóner que conforman las
30 imágenes al soporte definitivo por medio de adhesivos como el acetato de polivinilo y/o transferencias por medio de polímeros termoplásticos en aerosol transferspray®, que requieren de un

ES 2 524 490 A1

esfuerzo extra en la eliminación del soporte temporal mediante disolución del mismo y frotado.

- Resulta mucho más económico que las transferencias por medio de papeles transfer de polímeros termoplásticos, o transferencias mediante polímeros solubles en film como Lazertran®.

d). Las transferencias pueden realizarse rápida y directamente en el caso de utilizar el 1^{er}. método de transferencia de la presente invención.

e). Pueden crearse imágenes listas para ser transferidas en cualquier momento del proceso de la obra rápidamente o almacenarse para su posterior utilización.

f). Permite la creación de películas con imágenes electrográficas transferidas libres de soporte para ser almacenadas o adheridas a la obra.

g) Permite adherir imágenes electrográficas transferidas en películas libres de soporte sobre superficies lisas o texturadas.

h). Contribuye al desarrollo de nuevos procesos de reintegración cromática en procesos de restauración pictórica, rápidos, baratos y sin riesgo para la integridad de las obras a restaurar dada la reversibilidad del medio y fácil eliminación respecto a los compuestos sintéticos.

i). El compuesto termoplástico transferidor presenta muy buenas prestaciones en cuanto a su perdurabilidad, conservación y no amarilleo de la obra concluida.

j). La presente invención posibilita la creación de películas más magras o grasas a requerimiento de las necesidades de las capas pictóricas, así como la posibilidad de creación de películas más rígidas o flexibles aptas para su almacenamiento y conservación.

Glosario de términos.

En la presente invención, los siguientes términos se entienden según las explicaciones que se dan a continuación:

Acetato: Lámina plástica transparente sobre la que se realizan las electrografías.

ES 2 524 490 A1

Aparejo: Sinónimo de preparación del soporte pictórico (rígido o flexible) sobre el que se va a pintar o a hacer alguna incorporación de materiales extrapictóricos.

Compuesto termoplástico transferidor: Elemento objeto de la presente invención. Puede ser transparente, semitransparente o totalmente opaco. Puede llevar incorporados (al margen de la imagen electrográfica) todo tipo de pigmentos, materias de carga, etc. El grosor puede controlarse a voluntad, siendo aconsejable no sea inferior a 0,3 mm por problemas de manipulación. Con ese grosor es suficiente para realizar la transferencia, pero por cuestiones de tipo plástico o estético puede aumentarse dicho grosor todo lo que se desee.

Electrografía: Imagen creada a través de medios electromecánicos.

Mylar® o Melinex®: Marcas registradas de un film de poliéster comercializado con esos nombres cuya misión es la de evitar que la superficie o soporte sobre el que se va aplicar calor llegue a quemarse. También va a servirnos como soporte en el que vamos a soportar el compuesto termoplástico transferidor con la transferencia sobre ella.

Pintura encáustica: La pintura termoplástica a la cera aplicada en caliente es denominada encáustica en el mundo de las Bellas Artes para distinguirla de las pinturas encáusticas de aplicación en frío y de las ceras saponificadas también de aplicación en frío. Se trata de una pintura cuyo aglutinante se compone, fundamentalmente, de una resina y una cera.

Plotter horizontal: Impresoras del tipo "Zund" que realizan sus impresiones, sobre cualquier tipo de soporte y/o aparejo, de manera horizontal, siempre y cuando los soportes (con o sin aparejos) no tengan más de 30 mm de espesor. Utiliza tintas con base agua o con base aceite. No importa que el soporte y/o el aparejo tengan pequeñas irregularidades ya que los inyectores de dichas impresoras no llegan a tocar la superficie.

Soporte final: Superficie sobre la que se va a realizar la transferencia de imágenes. En las ilustraciones pueden apreciarse sólo soportes rígidos, pero el compuesto termoplástico transferidor puede aplicarse asimismo a soportes también flexibles de cualquier tipo.

ES 2 524 490 A1

Soporte temporal: Superficie, por lo general de papel de diversos gramajes o de acetatos, sobre la que se imprime una imagen electrográfica ya sea de modo analógico, láser y por sistemas Ink Jet.

Transferencia: Una transferencia, en el ámbito de Bellas Artes, consiste básicamente en un procedimiento que permite trasladar una imagen electrográfica realizada sobre un soporte temporal, por diversos medios, a otro soporte final. Dicho soporte temporal suele ser papel ordinario de diferentes gramajes, papeles estucados, láminas de acetato, papel parafinado, papel transfer, etc.

Descripción de los dibujos.

Con el fin de facilitar la comprensión de la invención e integrándose, a su vez, en la presente memoria, se incorporan una serie de ilustraciones en las que puede apreciarse lo que a continuación se detalla:

15 **Figura 1. 1^{er}. Método de realización de transferencia.**

a: Aplicación de calor mediante insuflación de aire.

I / j: Electrografía sobre soporte temporal de papel o acetato, boca abajo y en contacto con compuesto transferidor termoplástico (c).

c: Compuesto transferidor termoplástico.

20 d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.).

e: Bastidor.

f: Espátula caliente, plancha, etc.

Figura 2. 1^{er}. Método de realización de transferencia.

25 a: Aplicación de calor mediante insuflación de aire caliente.

I / j: Electrografía sobre soporte temporal de papel o acetato.

c: Compuesto transferidor termoplástico.

d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.).

30 e: Bastidor.

f: Espátula caliente.

Figura 3. 1^{er}. Método de realización de transferencia.

ES 2 524 490 A1

g: Aplicación de calor-presión mediante prensa térmica.

l / j: Electrografía sobre soporte temporal de papel o acetato.

h: Conjunto formado por: bastidor (e), soporte (d) y compuesto transferidor termoplástico (c).

5 **Figura 4. Imagen impresa sobre soporte temporal.**

i: Electrografía sobre soporte de acetato.

j: Electrografía sobre soporte de papel.

Figura 5. 2º. Método de realización de transferencia.

10 k: Marco o molde a modo de encofrado que retendrá la masa fundida de compuesto termoplástico transferidor.

j/i: (j) Electrografía sobre soporte temporal de papel de 80, 90, 100gr./m² o, (i) electrografía sobre soporte temporal de acetato, con la imagen hacia arriba (en contacto con compuesto termoplástico transferidor (c)).

15 d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.) con su bastidor (e).

Figura 6. 2º. Método de realización de transferencia.

c: Compuesto termoplástico transferidor vertido en caliente.

k: Marco o molde a modo de encofrado que retendrá la masa fundida.

20 j/i: (j) Electrografía sobre soporte temporal de papel de 80, 90, 100gr./m² o, (i) electrografía sobre soporte temporal de acetato con la imagen hacia arriba (en contacto con compuesto termoplástico transferidor).

d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.) con su bastidor (e).

25 **Figura 7. 2º. Método de realización de transferencia.**

c: Compuesto termoplástico transferidor extendido completamente en el molde con la ayuda de aplicación de calor.

k: Marco o molde que retiene el compuesto termoplástico transferidor ya endurecido al enfriarse.

30 j/i: (j) Electrografía sobre soporte temporal de papel de 80, 90, 100gr./m² o (i) electrografía sobre soporte temporal de acetato con la imagen hacia arriba (en contacto con compuesto transferidor termoplástico).

ES 2 524 490 A1

d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.) con su bastidor (**e**).

a: Aplicación de calor mediante insuflación de aire caliente.

Figura 8. 2º. Método de realización de transferencia.

5 **Retirada o eliminación del soporte temporal (b).**

Figura 9. 2º. Método de realización de transferencia.

l: Película de compuesto transferidor termoplástico con la imagen transferida libre del soporte temporal.

b: Soporte temporal retirado.

10 **m:** Cuchilla o cúter para separar la película de compuesto transferidor termoplástico, con la imagen transferida, del marco o molde (**k**).

Figura 10. 2º. Método de realización de transferencia.

l: Película de compuesto termoplástico transferidor con la imagen transferida, libre del soporte temporal, separada del molde (**k**) y lista para usar.

15

Figura 11. 3º. Método de realización de transferencia.

d: Tablero soporte con su bastidor (**e**).

c: Compuesto termoplástico transferidor extendido completamente en el molde con la ayuda de aplicación de calor (**a**).

20

n: Film de poliéster tipo Melinex® o Mylar®.

a: Aplicación de calor.

Figura 12. 3º. Método de realización de transferencia.

c: Compuesto termoplástico transferidor ya frío y endurecido, y tras haber retirado el molde.

25

n: Film de poliéster tipo Melinex® o Mylar® tensado sobre el tablero (**d**).

d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.) con su bastidor (**e**).

o: Grapas u otros sistemas temporales de sujeción.

Figura 13. 3º. Método de realización de transferencia.

30 **Rollo de film de poliéster tipo Melinex® o Mylar®.**

Figura 14. 3º. Método de realización de transferencia.

n: Film de poliéster tipo Melinex® o Mylar®.

ES 2 524 490 A1

c: Compuesto termoplástico transferidor ya frío y endurecido sobre el film de poliéster tipo Melinex® o Mylar® (n), tras haber retirado el molde (k) y las grapas u otros sistemas temporales de sujeción (o) del bastidor. Producto listo para usar o para su almacenaje.

5 **Figura 15. 3^{er}. Método de realización de transferencia.**

d: Tablero soporte, rígido o flexible (madera, plásticos, metales, tejidos, etc.) con su bastidor (e).

n: Film de poliéster tipo Melinex® o Mylar®.

10 **c:** Compuesto termoplástico transferidor para usar con plotter de tipo horizontal (p).

p: Plotter de tipo horizontal.

Figura 16. 3^{er}. Método de realización de transferencia.

n: Film de poliéster tipo Melinex® o Mylar®.

15 **q:** Imagen impresa sobre Compuesto termoplástico transferidor (c) listo para transferir, después de realizar sobre él la impresión con plotter de tipo horizontal (p).

Modo de realización de la invención.

20 Habiendo descrito la presente invención, se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1: Preparación de un compuesto termoplástico transferidor.

Fase 1. Se utilizaron los siguientes ingredientes:

- | | | |
|----|--------------------------------|------|
| 25 | • Resina dammar: | 50 % |
| | • Resina colofonia: | 3 % |
| | • Cera de abejas purificada: | 42 % |
| | • Aceite de linaza purificado: | 2 % |
| | • Esencia de trementina: | 3 % |

Se mezclaron al baño María, añadiendo los ingredientes en este orden:

30 1º. Cera de abejas purificada a una temperatura de 90°C, removiendo hasta que fluidificó.

ES 2 524 490 A1

2°. Se añadió la esencia de trementina y aceite de linaza purificado también a 90°C, removiendo hasta homogeneizar la mezcla.

3°. Por último se incorporó la resina dammar y colofonia. Ésta, anteriormente, se seleccionó de los copales más limpios y transparentes y se pulverizó con un molinillo de café. Al incorporar la resina aumentamos la temperatura a 125°C, y no dejamos de remover hasta que se homogeneizó la mezcla.

Fase 2. La mezcla obtenida en la Fase 1 se filtró. Para ello se fabricó un soporte regulable en altura con un aro de metal en el cual encajara una mascarilla de las de protección contra el polvo al respirar. Debajo de este aro y de la mascarilla colocamos un recipiente de acero inoxidable donde recogimos la mezcla ya filtrada. Para impedir que la temperatura de la mezcla de resina, cera y esencia bajara rápidamente se colocó también un foco de luz infrarrojo a 30 cm de distancia apuntando a la mascarilla. Inmediatamente y sin vacilar, desde el baño María se vertió la mezcla de la fase 1 sobre la mascarilla. Removimos con ayuda de una pequeña espátula de madera para facilitar el filtrado. Así también, a medida que se filtraba prácticamente toda la mezcla (aproximadamente un 70%), nos servimos de una pistola de aire caliente para fluidificar aún más los últimos restos de la mezcla de la fase 1.

Fase 3. La mezcla de la fase 1 filtrada se colocó de nuevo al baño María a 120°C y se le añadieron antioxidantes cuando la mezcla estaba fluidificada siguiendo la siguiente proporción:

- Compuesto de la fase 1 filtrado: 99,98 %
- E 321 BHT Butilhidroxitolueno: 0,02 %

Ejemplo 2: Preparación de una pintura encáustica.

Fase 1. Se utilizaron los siguientes ingredientes.

- Resina dammar: 45 %
- Resina almáciga: 5 %
- Cera de abejas purificada: 36 %
- Cera microcristalina: 9 %
- Aceite de linaza purificado: 1 %
- Esencia de trementina: 4 %

ES 2 524 490 A1

Se mezclaron al baño María. Añadiendo los ingredientes en este orden:

1°. Cera de abejas purificada y microcristalina a una temperatura de 92°C, removiendo hasta que fluidificó.

2°. Se añadió la esencia de trementina también a 92°C, removiendo hasta
5 homogeneizar la mezcla.

3°. Se añadió el aceite de linaza purificado.

4°. Se incorporó la resina dammar y almáciga. Éstas, anteriormente, se seleccionaron de los copales más limpios y transparentes y se pulverizaron con un molinillo de café. Al incorporar la resina aumentamos la temperatura a
10 125°C, y no dejamos de remover hasta que se homogeneizó la mezcla.

Fase 2. La mezcla obtenida en la Fase 1 se filtró. Para ello se fabricó un soporte regulable en altura con un aro de metal en el cual encajara una mascarilla de las de protección contra el polvo al respirar. Debajo de este aro y de la mascarilla colocamos un recipiente de acero inoxidable donde
15 recogimos la mezcla ya filtrada. Para impedir que la temperatura de la mezcla de la Fase 1 bajara rápidamente, se colocó también un foco de luz infrarrojo a 30 cm de distancia apuntando a la mascarilla. Inmediatamente y sin vacilar, desde el baño María se vertió la mezcla de la fase 1 sobre la mascarilla. Removimos con ayuda de una pequeña espátula de madera para facilitar el
20 filtrado. Así también, a medida que se filtraba prácticamente toda la mezcla (aproximadamente un 70%) nos servimos de una pistola de aire caliente para fluidificar aún más los últimos restos de la mezcla de la Fase 1.

Fase 3. La mezcla filtrada de la fase 1 se colocó de nuevo al baño María a 120°C y se le añadieron antioxidantes cuando la mezcla estaba fluidificada
25 siguiendo la siguiente proporción:

- Compuesto de la fase 1 filtrado: 99,98%
- E 321 BHT Butilhidroxitolueno: 0,02%

Fase 4. Para preparar la pintura encáustica se mezclaron de nuevo al baño María a 120°C, y removiendo hasta homogeneizar, la mezcla de la fase 3 con
30 el pigmento blanco de titanio.

- Compuesto de la fase 3: 50%

ES 2 524 490 A1

- Blanco de titanio: 50%

Ejemplo 3: 1^{er}. Método de realización de transferencia con soporte temporal de papel.

Este 1^{er} método permite transferir directamente sobre el soporte final una imagen electrográfica creada por medios analógicos o por láser, aprovechando la capacidad adhesiva del compuesto termoplástico transferidor y la termoplásticidad del tóner de las imágenes.

- Como se muestra en la figura 1, sobre un bastidor (e) se colocó un soporte pictórico rígido de contrachapado (d). El compuesto termoplástico transferidor (c) se aplicó a la superficie de madera (d) en caliente de la siguiente forma: mantuvimos el compuesto termoplástico transferidor (c) en estado fluido al baño María a 125°C, y lo aplicamos al soporte pictórico (d) mediante una brocha pequeña, posteriormente aplicamos calor con la pistola de aire caliente (a) a su máxima potencia controlando visualmente que la capa no se quemara en ningún momento y que se fundiera unificando la superficie. Sobre el compuesto termoplástico transferidor (c) en estado sólido a temperatura ambiente se encaró la imagen electrográfica (figuras 1 y 2), que se encontraba impresa sobre un soporte temporal de papel (j) (figura 4). La imagen se encaró por la zona del soporte temporal (b) que retiene las partículas de pigmento que forman dicha imagen (tóner) y se aplicó calor con la pistola de calor (a) en su máxima potencia regularmente por toda la superficie. Posteriormente, se retiró el soporte temporal quedando las partículas pigmentarias o de tóner adheridas al nuevo soporte (soporte final) al solidificar a temperatura ambiente.

Ejemplo 4: 1^{er}. Método de realización de transferencia con una lámina de acetato como soporte temporal.

Se realizó una transferencia utilizando una electrografía sobre una lámina de acetato (i) (figura 4) y aplicando calor por medio de una pequeña paleta térmica (f) (figura 2).

- 30 Fase 1. Se utilizaron los siguientes ingredientes.

- Resina dammar: 40 %
- Resina almáciga: 5 %

ES 2 524 490 A1

- Cera de abejas purificada: 45 %
- Cera microcristalina: 8 %
- Aceite de linaza purificado: 1 %
- Esencia de trementina: 1 %

5 Los pasos seguidos para la obtención de la transferencia son los mismos que para el ejemplo 1º, excepto la variación de los componentes del compuesto termoplástico transferidor y la sustitución del soporte temporal de papel de 80g por el de un acetato. Así también, la sustitución de la pistola de aire caliente por la de una paleta térmica.

10 **Ejemplo 5: 1º. Método de realización de transferencia con soporte temporal de papel y utilización de prensa térmica.**

Se realizó una transferencia utilizando una electrografía sobre papel de 80 g (j) y aplicando calor por medio de una prensa térmica (g). Figura 3.

15 Se utilizó un compuesto termoplástico transferidor (c) formulado como en el ejemplo 4. Así también se dispuso el conjunto (h) formado por un bastidor (e), soporte (d), compuesto transferidor termoplástico (c) aplicado como en los ejemplos 1 y 2. Así también se encaró la electrografía como en los ejemplos 1 y 2. Figura 3.

20 Posteriormente se aplicó calor con la prensa térmica (g) a 75° y ejerciendo presión durante 5 segundos. Posteriormente, se retiró el soporte temporal quedando las partículas pigmentarias o de tóner adheridas al nuevo soporte al solidificar a temperatura ambiente.

Ejemplo 6: 2º. Método de realización de transferencia (figuras 5, 6 y 7).

25 Este 2º método permite transferir el tóner de una imagen electrográfica por medios analógicos o por láser a una película creada con el compuesto termoplástico transferidor libre de cualquier soporte, aprovechando la capacidad adhesiva del compuesto termoplástico transferidor y la termoplasticidad del tóner de las imágenes, con objeto de almacenar la imagen transferida o adherirla, posteriormente, al soporte definitivo.

30 Sobre un soporte de madera (d) con su bastidor (e), de dimensiones adecuadas a la imagen que se desea transferir, se colocó, horizontalmente y

ES 2 524 490 A1

- con el reverso en contacto con el soporte de madera, una electrografía con soporte temporal de acetato (i). Sobre la imagen se colocó un molde (k) que recogía el conjunto de la imagen a transferir. En el interior de dicho molde (k), se impregnó la masa de compuesto termoplástico transferidor (c) en caliente
- 5 a una temperatura de 125°C en las cantidades necesarias para obtener una película de 1 mm de grosor. Se aplicó calor por medio de una pistola de aire caliente (a) en su máxima potencia teniendo el cuidado de no quemar el compuesto y degradarlo y también proporcionar una superficie homogénea. Así, fluidificando el compuesto termoplástico transferidor conseguimos que
- 10 quedara adherida a dicho compuesto termoplástico transferidor la imagen a transferir (fig. 7). Se dejó enfriar a temperatura ambiente, tras el enfriado y solidificación que se verifica manualmente, se retiró el soporte temporal (fig. 8 y fig. 9, b) de la imagen quedando ésta en la película de compuesto termoplástico transferidor (fig. 9, l).
- 15 Para desprender la película de compuesto termoplástico transferidor (c) formada dentro del molde y adherida a éste, se recortó la película de los bordes interiores de dicho molde con una cuchilla (fig. 9, m) previamente calentada. De esta manera obtuvimos una fina película de compuesto termoplástico transferidor objeto de esta invención con la imagen transferida
- 20 en un 100% (fig. 10, l).

Ejemplo 7. 3^{er}. Método de realización de transferencia.

- Permite que una imagen electrográfica creada por medios Ink Yet sobre una película de compuesto termoplástico transferidor y un film de poliéster tipo Melinex® o Mylar® como soporte temporal sea almacenada o transferida a un
- 25 soporte definitivo.
- Según se muestra en la figura 11 y 12, se preparó un bastidor fijo (e) de madera de dimensiones superiores a la imagen a imprimir: 3 cm mayor por cada lado. Sobre el bastidor se fijó una superficie rígida de contrachapado (d) y, sobre ésta, se colocó un film de poliéster protector (Melinex®) (n) anclado y
- 30 tensado en los bordes del bastidor (e) mediante grapas (o). Sobre el film (n) se aplicó el compuesto termoplástico transferidor (c) que se encontraba a una temperatura de 130°C, homogeneizando la superficie gracias a la aplicación

ES 2 524 490 A1

de aire caliente por medio de una pistola de aire caliente (a), hasta obtener un espesor de 1mm.

Se dejó enfriar el compuesto termoplástico transferidor y se obtuvo una fina película de compuesto transferidor termoplástico listo para recibir la impresión (figura 12). Una vez endurecida la película, se imprimió la imagen deseada por medio de un plotter horizontal (p) del tipo "Zund" con tintas líquidas (fig. 15). Realizado el proceso de impresión de la imagen se procedió a desprender el film de su anclaje sobre el soporte, de manera que se obtuvo la imagen sobre una película de compuesto termoplástico transferidor libre de soporte con la ventaja de tener una protección hasta el momento de la definitiva adhesión sobre su definitivo soporte artístico (fig. 16).

Ejemplo 8. 3^{er}. Método de realización de transferencia para el almacenamiento de películas de compuesto termoplástico transferidor.

En este ejemplo, no interesaba imprimir imagen alguna sobre la película ya fría y endurecida, obtenida según se describe en el ejemplo 6. En ese caso, se procedió a desprender dicha película de compuesto termoplástico transferidor de su anclaje sobre el soporte y se almacenó de manera indefinida en espera de que fuera necesaria para su impresión, momento en que se procederá como se describe en el ejemplo 6.

ES 2 524 490 A1

Reivindicaciones

1. Compuesto termoplástico transferidor de imágenes electrográficas que comprende:
 - 5 • una o más resinas en polvo en una cantidad que alcanza entre el 30 y el 70 % del peso total del compuesto;
 - una o más ceras en una cantidad que alcanza entre el 15 y el 70% del peso total del compuesto;
 - un agente disolvente en una cantidad que alcanza entre el 0,5 y el 15% del peso total del compuesto; y
 - 10 • un agente antioxidante en una cantidad que alcanza entre el 0,01 y el 0,9% del peso total del compuesto.
2. Compuesto termoplástico transferidor según la reivindicación 1 en el que la
15 resina en polvo se selecciona del siguiente grupo: resina dammar, almáciga, colofonia y sandáraca, únicas en la composición o mezclas de las mismas.
3. Compuesto termoplástico transferidor según cualquiera de las reivindicaciones 1-2 en el que la cera se selecciona del siguiente grupo: cera
20 de abejas, carnauba, candelilla, parafina y microcristalina, únicas en la composición o mezclas de las mismas.
4. Compuesto termoplástico transferidor según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 en el que el disolvente es esencia de trementina.
25
5. Compuesto termoplástico transferidor según cualquiera de las reivindicaciones 1-4 en el que el agente antioxidante es E321 BHT Butilhidroxitolueno y/o E320 BHA Butilhidroxianisol.
- 30 6. Compuesto termoplástico transferidor según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 que, además, incluye un plastificante natural en una cantidad que alcanza entre el 0,5 y el 7% del peso total del compuesto.

ES 2 524 490 A1

7. Compuesto termoplástico transferidor según la reivindicación 6 en el que el plastificante natural se selecciona del siguiente grupo: aceite de linaza, de adormidera y nuez, así como estos mismos plastificantes espesados o polimerizados, únicos en la composición o mezcla de los mismos.
- 5
8. Compuesto termoplástico transferidor según cualquiera de las reivindicaciones 1-7 que, además, incluye elementos pigmentarios y cargas hasta un 80 % del peso total del compuesto.
- 10
9. Método de fabricación del compuesto transferidor termoplástico definido en las reivindicaciones anteriores que comprende las siguientes fases:
- Fase 1:
Incorporar al baño María, al baño en aceite o al baño de arena o temperatura comprendida entre 90 y 150 grados centígrados los siguientes ingredientes:
- 15 una o varias resinas en polvo; una o varias ceras; y uno o varios agentes disolventes.
- Fase 2:
Filtrar el compuesto resultante de la Fase 1 en caliente, mediante insuflación de aire caliente, resistencias eléctricas, lámparas infrarrojas o cualquier otro
- 20 medio que mantenga el compuesto en caliente.
- Fase 3:
Incorporar al baño María, al baño en aceite o al baño de arena o temperatura comprendida entre 90 y 150 grados centígrados uno o varios agentes antioxidantes.
- 25
10. Método según la reivindicación 9 en el que la resina en polvo se selecciona del siguiente grupo: resina dammar, almáciga, colofonia y sandárac, únicas en la composición o mezclas de las mismas.

ES 2 524 490 A1

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9-10 en el que la cera se selecciona del siguiente grupo: cera de abejas, carnauba, candelilla, parafina y microcristalina, únicas en la composición o mezclas de las mismas.
- 5 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9-11 en el que el disolvente es esencia de trementina.
13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9-12 en el que, en la Fase 1, se incluye también uno o varios agentes plastificantes.
- 10 14. Método según la reivindicación 13 en el que el agente o los agentes plastificantes se seleccionan entre: aceite de linaza, de adormidera y nuez, así como estos mismos plastificantes espesados o polimerizados, únicos en la composición o mezcla de los mismos.
- 15 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9-14 que incluye una Fase 4:
Incorporar al baño María, al baño en aceite o al baño de arena o temperatura comprendida entre 90 y 150 grados centígrados agentes pigmentarios o de
20 carga en una cantidad de hasta el 80% del producto final.
16. Método de transferencia de imágenes electrográficas creadas por medios analógicos o por láser que incluye:
- 25 - aplicar el compuesto termoplástico transferidor definido en las reivindicaciones 1-15 en caliente, a una temperatura comprendida entre 50 y 150°C, sobre un soporte pictórico rígido y dejar enfriar a temperatura ambiente;
- encarar la imagen electrográfica, creada sobre un soporte temporal, sobre el compuesto termoplástico transferidor de manera que las partículas de
30 pigmento que forman dicha imagen queden en contacto con el compuesto termoplástico transferidor;
- aplicar calor;

ES 2 524 490 A1

- dejar enfriar a temperatura ambiente;
- retirar el soporte temporal.

17. Método de transferencia de imágenes electrográficas según la
5 reivindicación 16 en el que el soporte temporal es de papel o de acetato.

18. Método de transferencia de imágenes electrográficas creadas por medios analógicos o por láser que incluye:

- colocar la imagen electrográfica, creada sobre un soporte temporal, sobre
10 un soporte rígido de manera que las partículas de pigmento que forman dicha imagen queden en el lado del soporte temporal opuesto al soporte rígido;
- colocar un molde o marco sobre el perímetro de la imagen a transferir;
- añadir el compuesto termoplástico transferidor definido en las reivindicaciones 1-15 en caliente, a una temperatura entre 90 y 150°C, en el
15 interior del molde o marco y aplicar calor, entre 50 y 150°C, hasta formar una película de entre 0,1 y 20mm de grosor de compuesto termoplástico transferidor;
- dejar enfriar a temperatura ambiente;
- retirar el soporte temporal de la imagen electrográfica así como el molde o
20 marco.

19. Método de transferencia de imágenes electrográficas creadas en dispositivos Ink Jet que incluye:

- colocar un film de poliéster protector, anclado y tensado, sobre un soporte
25 pictórico rígido de dimensiones superiores a la imagen a transferir en, al menos, 1 cm por cada lado;
- añadir el compuesto termoplástico transferidor definido en las reivindicaciones 1-15 en caliente, a una temperatura entre 90 y 150°C, y aplicar calor, entre 50 y 150°C, hasta formar una película de entre 0,1 y 20mm
30 de grosor de compuesto termoplástico transferidor;
- dejar enfriar a temperatura ambiente;

ES 2 524 490 A1

- imprimir la imagen electrográfica sobre la película de compuesto termoplástico transferidor mediante la utilización de un plotter horizontal;
- desprender el film de poliéster del soporte pictórico.

ES 2 524 490 A1

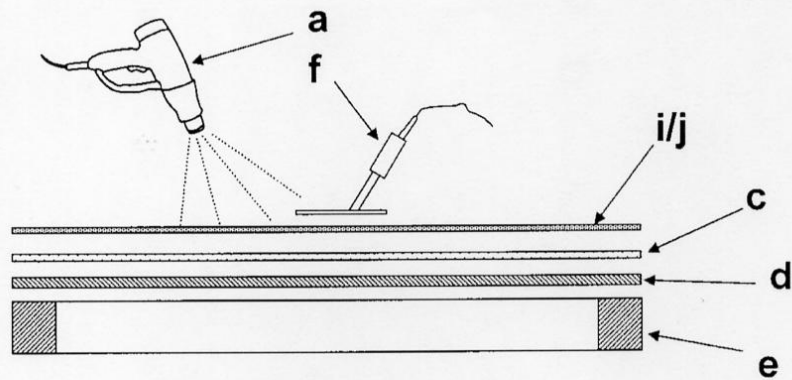


figura 1

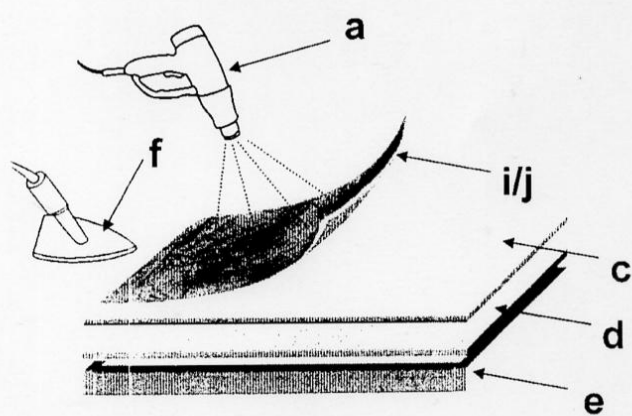


figura 2

ES 2 524 490 A1

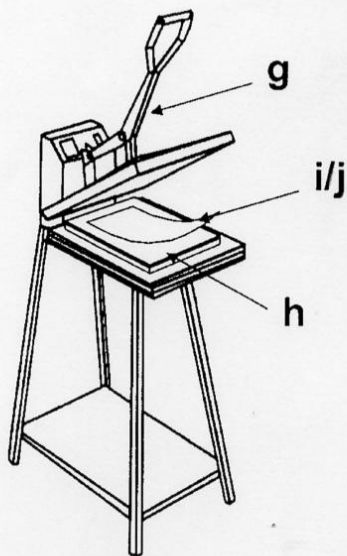


figura 3

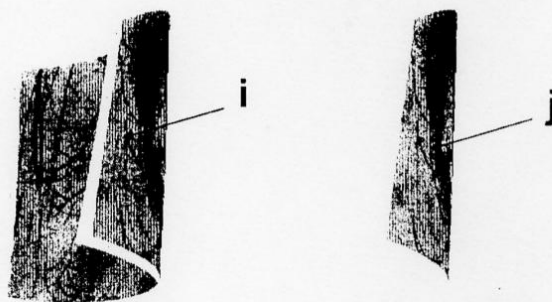


figura 4

ES 2 524 490 A1

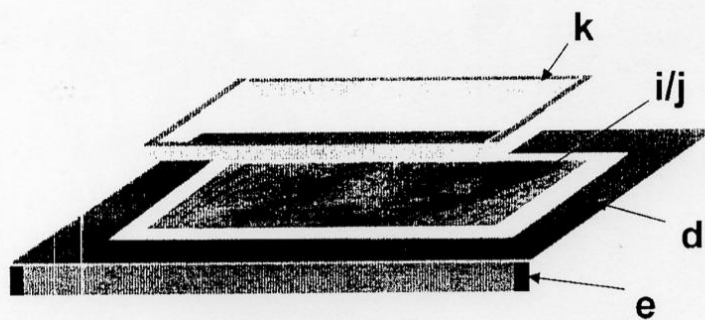


Figura 5

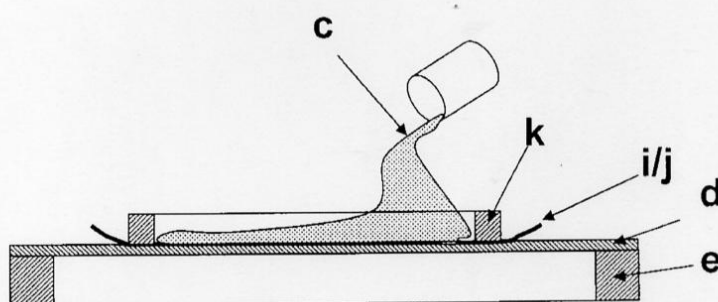


Figura 6

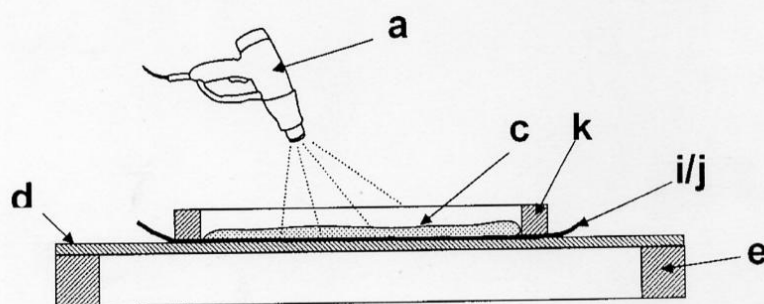


Figura 7

ES 2 524 490 A1



figura 8

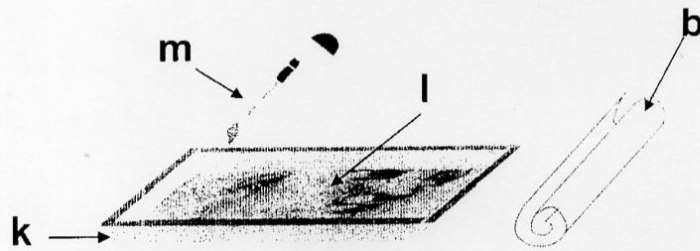


figura 9



figura 10

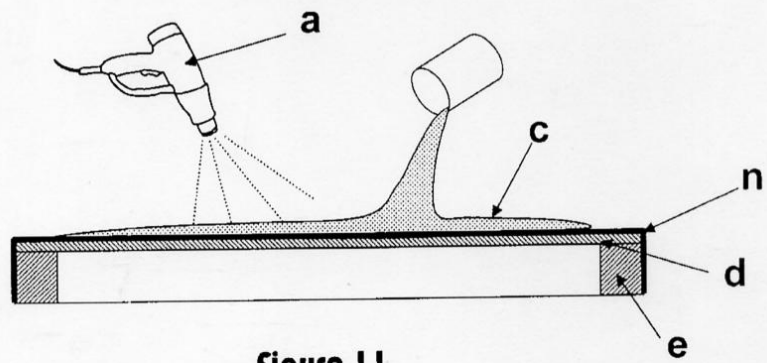


figura 11

ES 2 524 490 A1

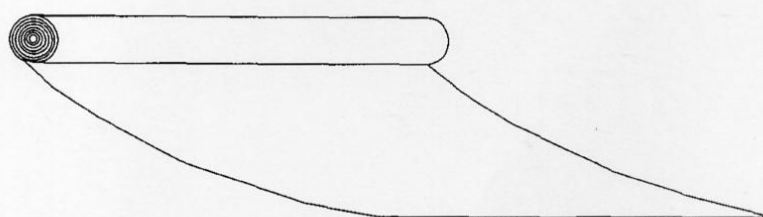
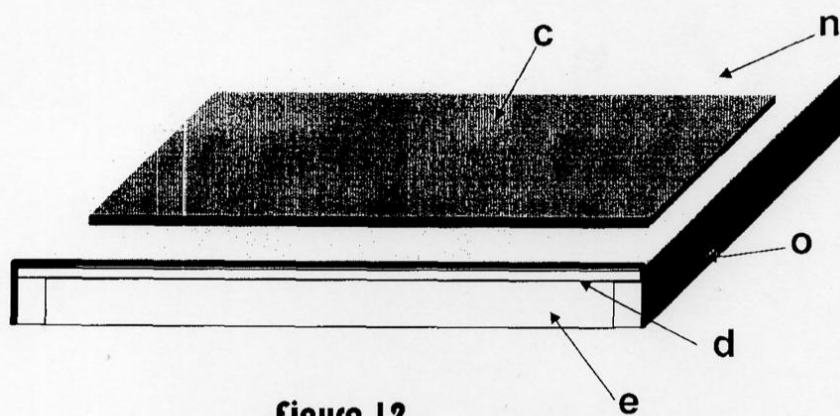
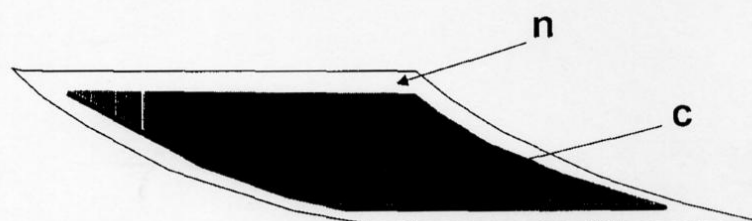


Figura 13



ES 2 524 490 A1

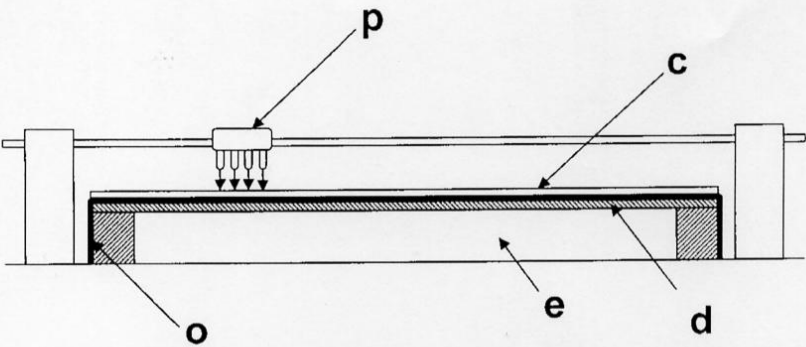


Figura 15

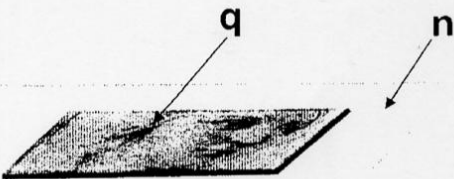


Figura 16



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201300540

22 Fecha de presentación de la solicitud: 07.06.2013

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

5 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KR 20060004327 A (SAMHWA PAINTS IND CO LTD) 12.01.2006, (resumen) World Patent Index [en línea]. Thompson Publications, Ltd. [recuperado el 20.10.2014]. Recuperado de EPOQUE, Base de datos WPI. DW200664, Número de acceso 2006-618918.	1-19
A	US 1530926 A (BONADE BOTTINO GUIDO) 24.03.1925, página 1, líneas 18-35.	1-19
A	WO 9013063 A1 (GRUENINGER MANFRED) 01.11.1990, figuras 1-3.	1-19
<p>Categoría de los documentos citados</p> <p>X: de particular relevancia</p> <p>Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría</p> <p>A: refleja el estado de la técnica</p> <p>O: referido a divulgación no escrita</p> <p>P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud</p> <p>E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud</p>		
<p>El presente informe ha sido realizado</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> para todas las reivindicaciones</p> <p><input type="checkbox"/> para las reivindicaciones n.º:</p>		
Fecha de realización del informe 30.10.2014	Examinador M. C. Bautista Sanz	Página 1/4

INFORME DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

Nº de solicitud: 201300540

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C08L93/04 (2006.01)**B44C1/16** (2006.01)**B41M5/52** (2006.01)**C09D193/04** (2006.01)**G03G7/00** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08L, B44C, B41M, G03G, C09D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BD TXT (WO, EP, US, GB, AU, CA)

OPINIÓN ESCRITA

N° de solicitud: 201300540

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.10.2014

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**Reivindicaciones 1-19
Reivindicaciones**SI**
NO**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**Reivindicaciones 1-19
Reivindicaciones**SI**
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 201300540

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	KR 20060004327 A (SAMHWA PAINTS IND CO LTD)	12.01.2006
D02	US 1530926 A (BONADE BOTTINO GUIDO)	24.03.1925
D03	WO 9013063 A1 (GRUENINGER MANFRED)	01.11.1990

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un compuesto termoplástico transferidor de imágenes creadas previamente por un método electrográfico y su método de fabricación así como los métodos de transferencia de imágenes electrográficas creadas por medios analógicos, láser o dispositivos de inyección de tinta ("ink jet").

El documento D01 divulga una composición para transferir imágenes a varios soportes que comprende una mezcla de resinas de diferentes tipos (acrílicas, de melanina, de isocianato y basadas en silanos) en un disolvente. Con esta composición se recubre el soporte final, se deposita sobre dicho recubrimiento el dibujo a transferir y se aplica presión a una temperatura entre 150 y 180°C. De esta forma, se transfiere el dibujo al recubrimiento. Ver resumen.

El documento D02 divulga una composición formada por 400 gramos de colofonia, 300g de cera, 50 gramos de parafina y 1lt de trementina que se utiliza en procesos de transferencia de imágenes (página 1, líneas 18-35).

El documento D03 divulga un procedimiento de transferencia de imágenes electrográficas a otros soportes mediante la utilización de un recubrimiento de una laca sobre el soporte al que se transfiere la imagen (figuras 1-3).

Ninguno de los documentos citados ni cualquier combinación relevante de los mismos divulga, ni dirige al experto en la materia a una composición, que permita la transferencia de imágenes electrográficas a otros sustratos, formada por los componentes y en las proporciones recogidas en la reivindicación 1 de la solicitud.

Por lo tanto, la invención definida en las reivindicaciones 1 a 19 cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva (Arts. 6.1. y 8.1. Ley 11/1986 de patentes).



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

PLUMET ORTEGA, Joaquín
Avd. Séneca, 2
28040 Madrid

Madrid, a 26 de junio de 2015

Concesión con Examen Previo de la solicitud de Patente Nacional 201300540

Conforme al artículo 39 de la Ley 11/1986 de Patentes, se le notifica que una vez realizado el Examen Previo de su solicitud de patente y:

- ☒ No habiendo objeciones por parte de esta Oficina, ni oposiciones de terceros,
- ☐ Subsanadas las objeciones señaladas por la Oficina,
- ☐ Alegadas adecuadamente y/o subsanadas las oposiciones de terceros,

ha sido acordada la Concesión de la patente solicitada.

Está previsto que dicha concesión sea publicada en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial (BOPI) de fecha 03/07/2015, que podrá consultarse en la web de la OEPM.

Contra el presente acto, que no pone fin a la vía administrativa, cabe interponer recurso de alzada ante la Dirección General de la OEPM, en el plazo de **un mes** a contar desde la fecha de publicación de la mención de la resolución en el BOPI.

Atentamente,

Fdo.: María Paz Corral Martínez

El/La director/a del Departamento de Patentes e I.T.

P.D. Firma: El/La Jefe/a de Servicio de Examen de Patentes (Res. 05/09/2007).

OEPM, Paseo de la Castellana, 75 – 28071 Madrid (España) – Tel: (+34) 902 157 530 – Fax: (+34) 91 349 5597
1253P (07.09)

1 de 1



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Motivos de la resolución de la solicitud de Patente Nacional 201300540

Examinador: M.C. Bautista Sanz

Nº Publicación: ES2524490

RESOLUCIÓN

	SI	NO		SI	NO
Hubo Objeciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Contestó	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hubo Oposiciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Contestó	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hubo Resolución Motivada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Contestó	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Motivos de la Resolución:

No hubo objeciones ni oposiciones.

19

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 393 480**

21 Número de solicitud: 201130738

51 Int. Cl.:

C09D 5/00 (2006.01)

C09D 167/08 (2006.01)

C09D 191/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

09.05.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.12.2012

71 Solicitantes:

Jorge CUNÍ BRAVO (33.3%)
PLAZA CONDE VALLE SUCHIL, 3
28015 MADRID, ES;
Pedro CUNÍ BRAVO (33.3%) y
Montserrat CUNÍ BRAVO (33.3%)

72 Inventor/es:

CUNÍ BRAVO, Jorge;
CUNÍ BRAVO, Pedro y
CUNÍ BRAVO, Montserrat

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **COMPOSICIÓN AGLUTINANTE PARA PINTURAS.**

57 Resumen:

Composición aglutinante para pinturas.
La presente invención se refiere a la composición y uso de un aglutinante para la producción de pinturas y tintas. Dicho aglutinante comprende los siguientes elementos: ceras, agentes emulsionantes, agentes de curado, aceites secantes, resinas, iones metálicos y agua. Además en la presente invención se describe un procedimiento para la elaboración de composiciones aglutinantes y pinturas que las contienen.

ES 2 393 480 A1

ES 2 393 480 A1

DESCRIPCIÓN**Composición aglutinante para pinturas**

La presente invención se refiere a la composición y uso de un aglutinante para la producción de pinturas. Dicho aglutinante comprende los siguientes
5 elementos: ceras, agentes emulsionantes, agentes de curado, resinas, glicerina, iones metálicos y agua. Además en la presente invención se describe un procedimiento para la elaboración de composiciones aglutinantes y pinturas que las contienen.

10 La invención se encuadra dentro del sector de las pinturas y tintas, en concreto en la creación de nuevas formulaciones químicas con propiedades aglutinantes para su uso en procedimientos pictóricos para artistas, para uso escolar, para tintas de impresión para xilografía, serigrafía, litografía y aguafuerte, o pintura para decoración aplicable en paramentos exteriores e interiores.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las pinturas artísticas actuales de mayor calidad y versatilidad utilizan fundamentalmente dos tipos de aglutinantes: aceites secantes en las pinturas
20 al óleo, y aglutinantes a base de resinas acrílicas en las pinturas acrílicas.

Los óleos presentan dos problemas para el artista: la lentitud de secado de la pintura y el empleo de disolventes orgánicos tóxicos para ajustar la viscosidad y transparencia de la pintura.

25

Los acrílicos presentan problemas de pérdida de relieve durante el secado y de falta de transparencia de la película pictórica.

30 Estos inconvenientes en las pinturas convencionales hacen necesario el desarrollar nuevas formulaciones aglutinantes que solventen los problemas anteriormente enunciados, de tal manera que se obtengan pinturas que tengan un rápido secado, que no empleen disolventes orgánicos...

ES 2 393 480 A1

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una composición con propiedades aglutinantes y al uso de de la misma para pinturas y tintas, que comprende las
5 siguientes ventajas frente a las composiciones aglutinantes ya conocidas en el estado de la técnica:

Cuando el aglutinante es parte de una pintura al óleo:

- 10 - Rapidez de secado, posibilitando pintar sobre capas inferiores de pintura realizadas en la misma sesión.
- No hay diferencia de acabado entre las pinceladas empastadas y las diluidas. En el óleo las pinceladas empastadas resultan brillantes y las diluidas, mates, por lo que la obra exige ser barnizada para igualar el
15 acabado de la obra.
- Ausencia de disolventes tóxicos, ya que el óleo requiere para ajustar su consistencia el empleo de disolventes orgánicos volátiles.
- Facilidad de limpieza de utensilios, que se realiza con agua y jabón en vez de con VOC (compuesto orgánico volátil).
- 20 - Se puede pintar sobre papel sin preparar.

Cuando el aglutinante es parte de pinturas acrílicas:

- Posibilidad de aplicar gruesos empastes que no se desploman. En el
25 acrílico los empastes pierden gran parte del volumen durante el secado.
- Los colores no cambian durante el secado, permitiendo al pintor controlar en todo momento el resultado final de la obra.
- Las pinceladas diluidas presentan mayor cuerpo y transparencia, proporcionando superior potencia visual.
- 30 - Mayor durabilidad.

Cuando el aglutinante es para óleos y acrílicos:

ES 2 393 480 A1

- Las extraordinarias cualidades óptica de la cera de abejas proporcionan colores luminosos e intensos, y un acabado satinado con lustre ceroso sumamente agradable a la vista, muy distinto al de óleos y acrílicos, que permiten a los pintores conseguir nuevos efectos plásticos.

5

Por lo tanto un primer aspecto de la presente invención se refiere a una composición aglutinante que comprende los siguientes elementos:

- ceras;
- 10 - agentes emulsionantes;
- agentes de curado
- aceites secantes;
- resinas;
- iones de metal polivalente; y
- 15 - agua.

Según una realización preferida las ceras se seleccionan del grupo formado por ceras de origen vegetal, animal, mineral o sintético.

- 20 Según otra realización preferida, las ceras se seleccionan del grupo formado por: candelilla, uricura, cera de caña de azúcar y carnauba, espermaceti (esperma de ballena o cachalote), cera de abejas, lanolina, cera china, ceresina, montana, ozoquerita, parafinas, ceras microcristalinas, ceras polietilénicas, de hidrocarburos halogenados, ésteres de alquilo o de alcohol
- 25 polihídrico, ceras hidrogenadas, cetonas, amidas de ácidos grasos o cualquier combinación de las mismas.

De manera preferida las ceras se seleccionan del grupo formado por cera de abejas, carnauba, ceresina y ceras microcristalinas.

De manera aún más preferida, la cera es de abeja.

- 30 Según otra realización preferida, las ceras están en un porcentaje en peso del 20 al 55% respecto del total de la composición. De manera más preferida las

ES 2 393 480 A1

ceras están en un porcentaje en peso del 33 al 50% respecto del total de la composición.

5 Según otra realización preferida, los agentes emulsionantes se seleccionan del grupo formado por sales potásicas de ácidos grasos, jabón potásico compuesto por ácidos grasos con o sin contenido de glicerina, tensoactivos aniónicos como alquil sulfatos, alquil éter sulfatos, alcanolamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos, surfactantes organofosforados y sarcosidos, 10 tensoactivos no iónicos o cualquier combinación de los mismos. De manera preferida los agentes emulsionantes se seleccionan entre el oleato potásico y el linoleato potásico.

Según una realización preferida, los ácidos grasos del jabón potásico se seleccionan entre oleico, linoleico, linolénico o una combinación de los mismos. 15 De manera preferida estos ácidos grasos están en un porcentaje superior al 40%.

Según otra realización preferida, los agentes emulsionantes están en un porcentaje en peso del 2 al 45% respecto al total de la composición. De manera 20 preferida están en un porcentaje en peso del 15 al 25%, aún más preferiblemente en un porcentaje en peso del 19% respecto del total de la composición.

Según una realización preferida, los agentes de curado se seleccionan del grupo formado por jabones metálicos, como oleato cálcico, estearato de aluminio, estearato de bario, palmitato de magnesio, resinatos metálicos como 25 resinato de zinc, de calcio, de manganeso, oxalatos de calcio, bario, zinc, magnesio, naftenatos y octoatos de calcio, de zinc, de bario. oletato o estearato de calcio o aluminio o cualquier combinación de los mismos.

30

ES 2 393 480 A1

Según otra realización preferida, los agentes de curado están en un porcentaje igual o menor al 25% respecto al total de la composición. De manera preferida están en un porcentaje en peso del 6% respecto del total de la composición.

- 5 Según otra realización preferida, los aceites secantes se seleccionan del grupo formado por aceite de lino, de nueces, de adormidera, de perilla, de *tung*, de soja, de oiticica, de Lumbang, de girasol, de cáñamo, de alazor, de Stillingia, de semillas de tabaco.
- 10 Según otra realización preferida, los aceites secantes se encuentran en un porcentaje en peso inferior o igual al 20% con respecto al total de la composición. De manera preferida el porcentaje en peso respecto del total es del 6%.
- 15 Según otra realización preferida, las resinas se seleccionan del grupo formado por resinas sintéticas, naturales o cualquier combinación de las mismas. De manera preferida, las resinas se seleccionan del grupo formado por resinas acrílicas, resinas alquídicas, damar, almáciga, copal, goma laca, sandárac, colofonia o cualquier combinación de las mismas. De manera aún más
- 20 preferida las resinas se seleccionan entre acrílicas y damar.

- Según otra realización preferida, las resinas están en emulsión, dispersión, disueltas en disolventes orgánicos, preferentemente esencia de trementina, *white spirit* o tolueno disueltas en aceites secantes, preferentemente aceite de
- 25 linaza, aceite de nueces, aceite de adormidera o aceite de cártamo o mezcladas en estado de fusión directamente con la cera.

- Según una realización preferida las resinas están en un porcentaje en peso igual o inferior al 45%, preferiblemente del 15-25% respecto del total de la
- 30 composición y aún más preferiblemente en un porcentaje del 19%.

ES 2 393 480 A1

- Según otra realización preferida los iones de metal polivalente se seleccionan del grupo formado por óxidos, hidróxidos y sales de calcio, bario, silicio, titanio, zinc, aluminio, cobalto, hierro o níquel. De manera preferida los iones se
- 5 seleccionan entre hidróxido de aluminio, dióxido de titanio, dióxido de silicio. Según otra realización preferida, los iones están en un porcentaje igual o menor al 10% en peso respecto del total de la composición, preferiblemente del 1%.
- 10 Opcionalmente, en otra realización preferida, la composición aglutinante comprende aditivos para aumentar el tiempo abierto, el poder cubriente, la dureza y la resistencia al agua, para aumentar la facilidad de manejo de la pintura, para reducir los defectos de superficie, como cráteres, ojos de pez, piel
- 15 de naranja, zonas barridas, cabezas de aguja, flotación y *silking*, para facilitar la aplicación de la pintura e incrementar el tiempo de secado.
- Según una realización preferida, los aditivos para aumentar el poder cubriente, la dureza y resistencia al agua se seleccionan del grupo formado por pigmentos inertes como carbonato de calcio, silicato de aluminio, dióxido de
- 20 silicio, sulfato de bario o carbonato de magnesio.
- Según otra realización preferida, los aditivos para aumentar la dureza y resistencia al agua se seleccionan del grupo formado por aceites secantes, como aceite de lino, de nueces, de adormidera, de perilla, de *tung*.
- 25 En otra realización preferida, los aditivos para aumentar el tiempo abierto de la pintura se seleccionan del grupo formado por glicerina, ésteres de celulosa, glicoles, alcoholes grasos polioxietilenados, lecitina de soja o aceites de baja viscosidad.
- 30

ES 2 393 480 A1

En otra realización preferida, los aditivos para aumentar la facilidad de manejo de la pintura se seleccionan entre polifosfatos, dispersantes poliacrílicos y de poliuretano.

- 5 En otra realización preferida, los aditivos para reducir los defectos de superficie se seleccionan entre espumantes con base en siliconas o con base en aceites minerales o grasos, sales hidrófugas y sales metálicas.

- 10 En otra realización preferida, los aditivos para reducir los defectos de superficie se seleccionan entre poli dimetil siloxanos modificados y poli metil siloxanos o poliacrilatos.

- 15 De esta manera este primer aspecto de la presente invención se refiere a una composición aglutinante para la fabricación de pinturas y tintas, donde dichas pinturas y tintas sirven como medio pictórico para artistas, para uso escolar, como tintas de impresión para xilografía, serigrafía, litografía y aguafuerte, o pintura para decoración aplicable en paramentos exteriores e interiores.

- 20 Un segundo aspecto de la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de la composición aglutinante para pinturas que comprende las siguientes etapas:

- 25 a) derretir la cera a un intervalo de temperaturas de entre 65 y 90°C;
b) mezclar un agente emulsionante, un agente de curado y un aceite secante a un intervalo de temperaturas de entre 15 y 25 °C;
c) mezclar el agente emulsionante, el agente de curado y el aceite secante de la etapa b) con agua;
d) mezclar la cera derretida de la etapa a) con la mezcla obtenida en la etapa c) a un intervalo de temperaturas de entre 65 y 90°C;
30 e) enfriar la mezcla obtenida en la etapa d) hasta una temperatura de 15-25 °C; y

ES 2 393 480 A1

f) añadir a la mezcla a temperatura ambiente proveniente de la etapa e), una resina, e iones de metal polivalente.

5 Según otra realización preferida, tras la etapa e) se adicionan aditivos. Dichos aditivos son los mismos aditivos que se describieron anteriormente.

Tras la elaboración de la composición aglutinante, se le añade el pigmento a usar, el cual puede estar en polvo o en forma de colorante dispersado.

Si el pigmento está en forma de polvo, se muele la mezcla en molino.

10 Si el pigmento está en forma de colorante dispersado, se mezcla con la composición aglutinante mediante un dispersor de alta velocidad.

Una vez que se lleva a cabo la mezcla de la composición aglutinante con el pigmento, se obtiene una pintura lista para ser filtrada y envasada.

15 Un tercer aspecto de la presente invención se refiere a una pintura que comprende una composición aglutinante como se definió anteriormente.

Un cuarto aspecto de la presente invención se refiere al uso de la composición aglutinante para pinturas y tintas.

20

En la presente invención se entiende por aceite secante a un aceite que se endurece y se convierte en una película dura y sólida luego de estar expuesto al aire durante algún tiempo. Algunos ejemplos de aceites secantes, sin sentido limitativo, solo ilustrativo son el aceite de lino, aceite de *tung*, aceite de semilla de amapola, aceite de perilla y aceite de nueces.

25

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. El siguiente ejemplo se proporciona a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

30

ES 2 393 480 A1

EJEMPLOS

A continuación se describen algunos ejemplos de aplicación del procedimiento descrito que se proporcionan a modo de ilustración y no tienen el propósito de
5 limitar la presente invención.

Ejemplo 1: Elaboración de una composición aglutinante

Para la fabricación de la composición aglutinante, se procedió a derretir cera de
abeja blanqueada en una cantidad de 600 gr a una temperatura de 70°C. A
10 continuación se mezclaron un agente emulsionante de oleato potásico, un
agente de curado de estearato de aluminio y un aceite secante de aceite de
linaza incoloro en cantidades de 300 gr, 100 gr y 100 gr respectivamente a una
temperatura de 18°C.

Tras este último paso se procedió a mezclar el agente emulsionante y de curado
15 y el aceite secante, previamente mezclados, con 180 ml de agua.

Posteriormente se procedió a mezclar cera derretida con la mezcla
anteriormente conseguida a una temperatura de 70 °C.

Se deja enfriar la mezcla hasta una temperatura de 18 °C.

Finalmente se añaden a la mezcla a 18 °C proveniente de la etapa anterior,
20 300 gr de resina acrílica en emulsión, y 25 gr de iones de metal polivalentes de
hidróxido de aluminio .

De esta manera se obtuvo una composición aglutinante que comprende los
siguientes elementos:

	cera de abejas blanqueada	37,4%
25	oleato potásico	18,7%
	resina damar	18,7%
	estearato de aluminio	6,2%
	aceite de linaza incoloro	6,2%
	hidróxido de aluminio	1,5%
30	agua	11,3%

ES 2 393 480 A1

REIVINDICACIONES

1. Una composición aglutinante que comprende los siguientes elementos:
- a) ceras;
 - b) agentes emulsionantes;
 - 5 c) agentes de curado
 - d) aceites secantes
 - e) resinas;
 - f) iones de metal polivalente; y
 - 10 g) agua.
2. La composición según la reivindicación 1, donde las ceras se seleccionan del grupo formado por ceras de origen vegetal, animal, mineral o sintético.
3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, donde las
- 15 ceras se seleccionan del grupo formado por candelilla, uricura, cera de caña de azúcar, carnauba, espermaceti, cera china, lanolina, cera de abejas, ceresina, montana, ozoquerita, parafinas, ceras microcristalinas, ceras polietilénicas de hidrocarburos halogenados, ésteres de alquilo o de alcohol polihídrico, ceras
- 20 hidrogenadas, cetonas, amidas de ácidos grasos o cualquier combinación de las mismas.
4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde las ceras se seleccionan del grupo formado por cera de abeja, carnauba, ceresina y ceras microcristalinas.
- 25
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la cera es de abeja.
6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde las
- 30 ceras están en un porcentaje en peso del 20 al 55% respecto del total de la composición.

ES 2 393 480 A1

7. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde las ceras están en un porcentaje en peso del 33-50% respecto del total de la composición.
- 5 8. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde los agentes emulsionantes se seleccionan del grupo formado por sales potásicas de ácidos grasos, jabón potásico compuesto por ácidos grasos con o sin contenido de glicerina, tensoactivos aniónicos, tensoactivos no iónicos o cualquier combinación de los mismos.
- 10 9. La composición según la reivindicación 8, donde los ácidos grasos del jabón potásico se seleccionan entre oleico, linoleico, linolénico o una combinación de los mismos.
- 15 10. La composición según la reivindicación 9, donde los ácidos grasos del jabón potásico están en un porcentaje superior al 40%.
- 20 11. La composición según la reivindicación 8, donde los tensoactivos aniónicos se seleccionan entre alquil sulfatos, alquil éter sulfatos, alcanolamidas sulfatadas, sulfatos de diglicéridos, sulfonatos, surfactantes organofosforados y sarcosidos.
- 25 12. La composición según la reivindicación 8, donde agente emulsionante se selecciona entre el oleato potásico y el linoleato potásico.
- 30 13. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde los agentes emulsionantes están en un porcentaje en peso del 2 al 45% respecto al total de la composición.
14. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, donde los agentes emulsionantes están en un porcentaje en peso del 15 al 25% respecto del total de la composición.

ES 2 393 480 A1

15 La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde los agentes emulsionantes están en un porcentaje en peso del 19% respecto del total de la composición.

5 16. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, donde los agentes de curado se seleccionan del grupo formado por jabones metálicos, resinatos metálicos, oxalatos de calcio, bario, zinc o magnesio, naftenatos y octoatos de calcio, de zinc o de bario o cualquier combinación de los mismos.

10 17. La composición según la reivindicación 16, donde los jabones metálicos se seleccionan del grupo formado por oleato cálcico, estearato de aluminio, estearato de bario o palmitato de magnesio.

15 18. La composición según la reivindicación 16, donde los resinatos metálicos se seleccionan del grupo formado por resinato de zinc, de calcio o de manganeso.

20 19. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, donde los agentes de curado están en un porcentaje en peso igual o inferior al 25% respecto al total de la composición.

25 20. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, donde los agentes de curado están en un porcentaje en peso del 6% respecto del total de la composición.

30 21. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, donde los aceites secantes se seleccionan del grupo formado por aceite de lino, de nueces, de adormidera, de perilla, de tung, de soja, de oiticica, de Lumbang, de girasol, de cáñamo, de alazor, de Stillingia, de semillas de tabaco.

ES 2 393 480 A1

22. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, donde los aceites secantes se seleccionan del grupo de aceite de lino, de nueces y de adormidera.
- 5 23. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, donde los aceites secantes están en un porcentaje en peso igual o inferior al 20% respecto del total de la composición.
- 10 24. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, donde los aceites secantes están en un porcentaje en peso del 6% respecto del total de la composición.
- 15 25. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, donde las resinas se seleccionan del grupo formado por resinas sintéticas, naturales o cualquier combinación de las mismas.
- 20 26. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, donde las resinas se seleccionan del grupo formado por resinas acrílicas, resinas alquídicas, damar, almáciga, copal, goma laca, sandárac, colofonia o cualquier combinación de las mismas.
27. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, donde las resinas se seleccionan entre acrílicas y damar.
- 25 28. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27, donde las resinas están en emulsión, dispersión, disueltas en disolventes orgánicos seleccionados del grupo formado por *white spirit* tolueno o esencia de trementina, disueltas en aceites secantes o mezcladas en estado de fusión directamente con la cera.

ES 2 393 480 A1

29. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 28, donde las resinas están en un porcentaje en peso igual o inferior al 45% respecto del total de la composición.
- 5 30. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, donde las resinas están en un porcentaje en peso del 15-25%% respecto del total de la composición.
- 10 31. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 30, donde las resinas están en un porcentaje en peso del 19% respecto del total de la composición.
- 15 32. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 31, donde los iones de metal polivalente se seleccionan del grupo formado por óxidos, hidróxidos y sales de calcio, bario, silicio, titanio, zinc, aluminio, cobalto, hierro o níquel.
- 20 33. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32, donde los iones de metal polivalente se seleccionan del grupo formado por hidróxido de aluminio y dióxido de titanio.
- 25 34. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33, donde los iones de metal polivalente están en un porcentaje igual o menor al 10% en peso respecto del total de la composición.
- 30 35. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 34, donde los iones de metal polivalente están en un porcentaje del 1% en peso respecto del total de la composición.
36. La composición según la reivindicación 1, donde opcionalmente la composición aglutinante comprende aditivos.

ES 2 393 480 A1

37. La composición según la reivindicación 36, donde los aditivos se seleccionan del grupo formado por aditivos para aumentar el tiempo abierto, el poder cubriente, la dureza y la resistencia al agua, para aumentar la facilidad de manejo de la pintura, para reducir los defectos de superficie, para facilitar la aplicación de la pintura e incrementar el tiempo de secado.

38. La composición según la reivindicación 37 donde los aditivos para aumentar el tiempo abierto se seleccionan del grupo formado por glicerina, ésteres de celulosa, glicoles, alcoholes grasos polioxietilenados, lecitina de soja o aceites de baja viscosidad.

39. La composición según la reivindicación 37 donde los aditivos para aumentar el poder cubriente, la dureza y la resistencia al agua se seleccionan del grupo formado por carbonato de calcio, silicato de aluminio, dióxido de silicio, sulfato de bario o carbonato de magnesio.

40. La composición según la reivindicación 37 donde los aditivos para aumentar la facilidad de manejo de la pintura se seleccionan entre disolventes orgánicos como *white spirit* o esencia de trementina, polifosfatos, dispersantes poliacrílicos y de poliuretano.

41. La composición según la reivindicación 37 donde los aditivos para reducir los defectos de superficie se seleccionan entre espumantes con base en siliconas o con base en aceites minerales o grasos, sales hidrófugas y sales metálicas, poli dimetil siloxanos modificados y poli metil siloxanos o poliacrilatos.

42. Procedimiento de fabricación de la composición aglutinante de las reivindicaciones 1 a 41 que comprende las siguientes etapas:

- a) derretir la cera a un intervalo de temperaturas de entre 65 y 90°C;
- b) mezclar un agente emulsionante, un agente de curado y un aceite secante a un intervalo de temperaturas de entre 15 y 25 °C;

ES 2 393 480 A1

- c) mezclar el agente emulsionante, el agente de curado y el aceite secante de la etapa b) con agua.
- d) mezclar la cera derretida de la etapa a) con la mezcla obtenida en la etapa c) a un intervalo de temperaturas de entre 65 y 90°C.
- 5 e) enfriar la mezcla obtenida en la etapa d) hasta una temperatura de 15-25 °C; y
- f) añadir a la mezcla a temperatura ambiente proveniente de la etapa e), una resina, glicerina e iones de metal polivalente.
- 10 43. El procedimiento según la reivindicación 42, donde tras la etapa e) se adicionan aditivos.
44. Una pintura que comprende una composición aglutinante de las reivindicaciones 1 a 41.
- 15 45. Uso de la composición aglutinante de las reivindicaciones 1 a 41 para pinturas y tintas.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

21 N.º solicitud: 201130738

22 Fecha de presentación de la solicitud: 09.05.2011

32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

5 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 20110098397 A (PLEHIERS et al.) 28.04.2011, todo el documento.	1
A	ES 2099480 T3 (VIANOVA RESINS AG) 16.05.1997, todo el documento.	1
A	ES 2073308 T3 (BAYER AG) 01.08.1995, todo el documento.	1
<p>Categoría de los documentos citados</p> <p>X: de particular relevancia</p> <p>Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría</p> <p>A: refleja el estado de la técnica</p> <p>O: referido a divulgación no escrita</p> <p>P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud</p> <p>E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud</p>		
<p>El presente informe ha sido realizado</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> para todas las reivindicaciones</p> <p><input type="checkbox"/> para las reivindicaciones nº:</p>		
Fecha de realización del informe	Examinador	Página
14.11.2012	A. Amaro Roldán	1/4

INFORME DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

Nº de solicitud: 201130738

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C09D5/00 (2006.01)**C09D167/08** (2006.01)**C09D191/06** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C09D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 201130738

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 14.11.2012

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**Reivindicaciones 1-45
ReivindicacionesSI
NO**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**Reivindicaciones 1-45
ReivindicacionesSI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 201130738

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 20110098397 A (PLEHIERS et al.) 28.04.2011	28.04.2011
D02	ES 2099480 T3 (VIANOVA RESINS AG)	16.05.1997
D03	ES 2073308 T3 (BAYER AG)	01.08.1995

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente invención se refiere a una composición aglutinante que comprende los elementos siguientes: a) ceras de origen vegetal, animal mineral o sintético que se seleccionan entre el grupo formado por candelilla, uricura, cera de caña de azúcar, carnauba, espermaceti, cera china, lanolina, cera de abejas, ceresina, montana, ozoquerita, parafinas, ceras microcristalinas, ceras polietilénicas de hidrocarburos halogenados, ésteres de alquilo o de alcohol polihídrico, ceras hidrogenadas, cetonas, amidas de ácidos grasos o cualquier combinación de las mismas, en cantidades del 20 al 55% del total de la composición; b) agentes emulsionantes, como tensioactivos aniónicos entre otros, del 15 al 25%; c) agentes de curado tales como jabones metálicos, y resinatos metálicos en un peso igual o inferior al 25%, por ej. 6%; d) aceites secantes; e) resinas; f) iones de metal polivalente; y g) agua y otros aditivos. Además la presente invención se refiere al procedimiento para la elaboración de composiciones aglutinantes, así como pinturas y tintas que las contienen (reivindicaciones 1-44) y al uso de la composición aglutinante para pinturas y tintas (reivindicación 45).

D1 se refiere a una composición aglutinante acuosa para pintura que comprende una sustancia oligómera o polímera formada a partir de al menos un monómero de fórmula general $(R^1O)_mSi(-R^4-NR^2R^3)_{4-m}$ en la que al menos un radical nitrógeno en el grupo $-NR^2R^3$ está directamente unido a un grupo R^2 , siendo R^2 $-(C=O)R^4$ ó $-(C=O)-OR^5$.

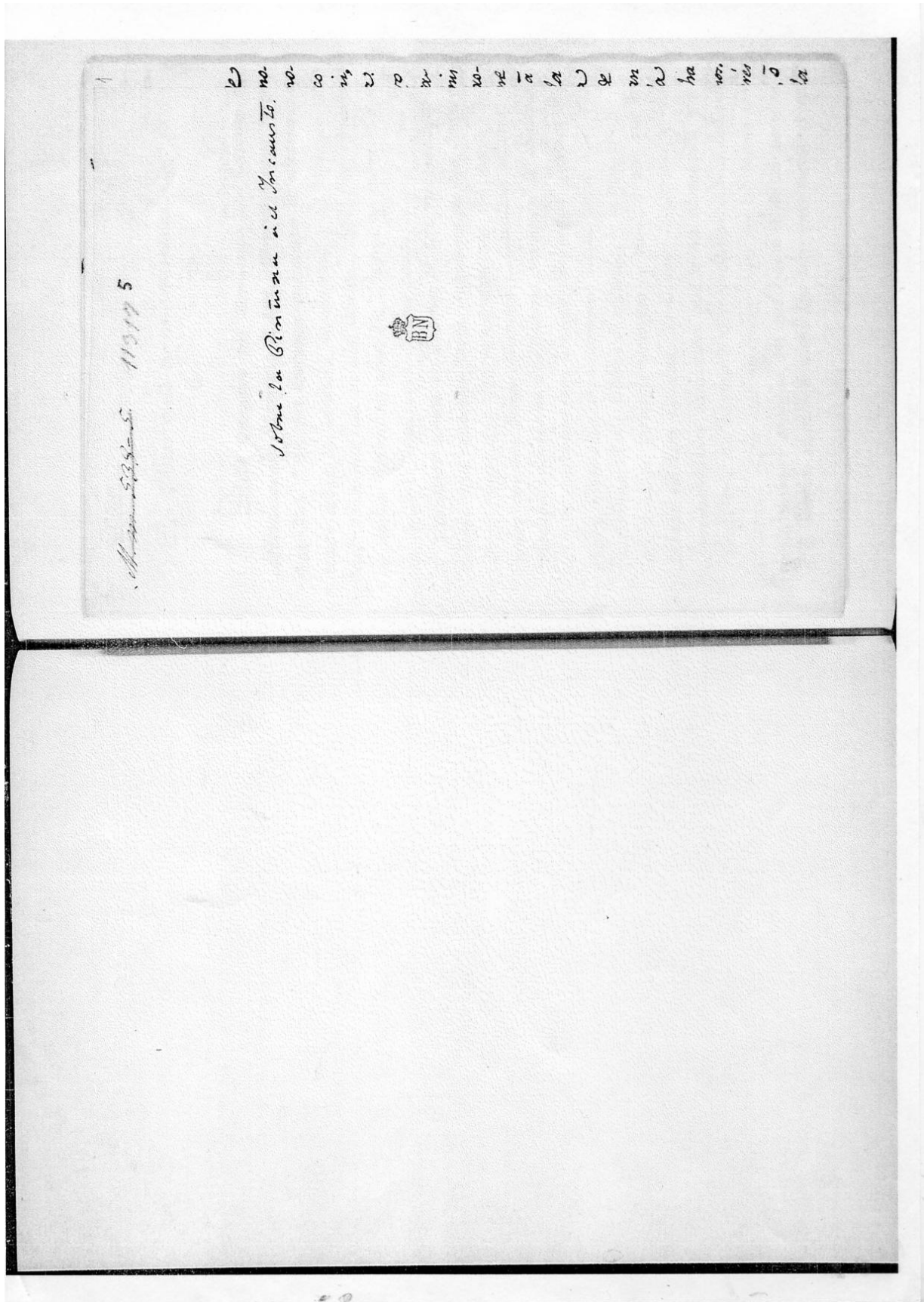
D2 se refiere a composiciones aglutinantes diluibles en agua a base de combinaciones de resinas de poliéster diluibles en agua modificadas con uretano con dispersiones acuosas de polímeros y eventualmente componentes adicionales, compuestas de A) 40% a 90% en peso de una resina de poliéster diluible en agua, modificada con uretano, saturada después de una neutralización total o parcial de los grupos carboxilo entre 90 y 170°; B) 10% a 60% en peso de una dispersión acuosa de polímeros; y opcionalmente C) hasta un 40% en peso de un componente reticulador a base de resina amínica y/o un poliisocianato bloqueado; D) hasta 40% en peso de una dispersión acuosa de cera a base de polietileno y/o polipropileno y/o ceras naturales con un tamaño de partículas de 200 a 800 nm, y E) hasta 30% en peso de un agente antiespumante a base de un oligoéster de ácidos grasos con un índice de ácido menor de 10 mg KOH/g.

D3 se refiere a un procedimiento para la preparación de aglutinantes tixotrópicos para lacas, que comprende a) 80-98% en peso de resinas alquídicas con contenidos en aceite de 20-86% en peso, y b) 2-20% en peso de un vehículo tixotrópico a partir de poliisocianatos con sustituyentes alquílicos laterales de peso molecular hasta 1000 y alcoholes monohidroxílicos. Los documentos D1- D3 se consideran como pertenecientes al estado de la técnica en general.

NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA

A la vista de los documentos citados D1-D3, y de que ninguno de dichos documentos describe específicamente ni resuelve el mismo problema técnico de forma similar, se considera que las reivindicaciones 1-45 cumplen con los requisitos de novedad y actividad inventiva de acuerdo con los Arts. 6 y 8 de la LP 11/86.

15.3 Manuscritos de Pedro García de la Huerta.



1.
Copia.11317⁵

Alui señor mío q' mi venerado Duero.



Dias pasado me comunicó D. Melchor de Mendizabal Secretario de este Ministerio una memoria de N. S. en que exponia sus deseos de ultrenar noticias sobre la pintura encaustica, y de tener un poco del agua que usa en ella Canton, Dall' Era, Angelon, y demas pintores mios en Roma y fuera de ellas. El señor Mendizabal se hizo cargo de que siendo yo el promotor unico en Roma de este metodo; y sabiendo que se estan para imprimir en esa Corte mi Comentario de la Pintura encaustica del papeel, aprobado por este señor Ministro el Caballero Arzani me preligio dandome la gustosa comision de obedecer a V. S. Lo que hago con mayor voluntad llevado de la grata memoria que comenzo desde niño aun de la Infancia de su Exmo. Sr. Abuelo, y lo que es mas de la fama de piedad, y virtuoso y noble frasco, que han dejado en esta Ciudad los Exmos. Sr. Condes, y de la correspondiente educacion que se ha obrerado y se ha sabido que ha tocado a V. S. y demas Sr. sus hermanos. Ademas de ver esta materia para mi del mayor empuer y del mayor empeño, en que haya de ser la pintura, o a lo menos el dibujo entre las personas nobles y de la

mas alta esfera uno de los principales ramos de educacion, a preferencia de varias otras humilladas que la racional moda ha introducido y en de ninguna utilidad, por no decir indecorosa a quien las porte.

Staviendo yo visto que Angeloni, Dall'Eni, Cerioni, y una gran parte de abades Expósitos a quienes habia yo comunicado la que ellos llaman Decreta del método Frequentiano, y algunas de mis observaciones y descubrimientos, que Estos tales se querian hacer autores de lo que yo havia trabajado y descubierta, y que luego me renegaban: me retire a formar mis Comentarios, en que expongo con doctrina que de suyo debe ser muy superior a la instruccion de los Estudios puramente mecanicos, las teorías y fundamentos que comprendian las Instrucciones practicas de la pintura encaustica del pincel que hestron de mis observaciones, y franqueso a v. s. solo, antes que al publico, copiando el

Capítulo XXXI.

Cera Eumica.

Es en la pintura encaustica del pincel la cera Eumica, lo que con los varios aceites en la moderna pintura al oleo, y lo que las celas y gomas en el temple y minaturá. Esta cera Eumica no es mas que la

Cera Blanca de las Cereñas, en encienca este nombre a otro misterio uno el de haver sido los Cartagineses famosos, y famosos en blanquearla y purificarla.

Orta de cera Jabonacea.

Se hechan en un puchuello nuevo y vidriado por dentro iguales porciones resaca el bulto de agua y de ceniza comun, pasada por un cedazo, y esta se tiene al fuego hasta que haya hervido un buen rato. Despues se cuela esta agua por un lienzo solo en otro recipiente para se parar toda a la mayor parte de la ceniza. Luego se buelve a colar por otro lienzo cubierto de un paño de papel de estraza para que pasando filtrada quede mas limpia: y se buelve a poner a la lumbre. Despues en otro puchuello nuevo y tambien vidriado, pordero se hechara una onza de alguna goma resaca como Almaziga, Sandaraca, Sorocola, Inciemo, Tremesina, o cualquiera otra que sea apropiada. Antes de poner a derreír esta goma resaca vera bien molar la para que se derreta mejor y mas presto. da tiempo que se derreta, se puede hechar al mismo mentina siendo liquida se puede hechar al mismo tiempo que la cera, pero no las otras gomas solidas que se deben derreír antes de hechar la cera en una. Quando la resaca solida este casi enteramente derretida se hechara a derreír sobre ella dos onzas de cera Eumica; y mientras se derreiran al fuego estar dos ingredientes se menearan continuamente con un palo

para que se una mejor la onza de resina con las
dici de cera.

Demetida la goma y unida con la cera, se he
chara en dicho fuchénillo aquella porcion de agua
cociendo ceniza o legua que a la vista se juzgue
suficiente para que la pasta quede mas o meno
espesa a gusto del Artífice, e inmediatamente se
dividirá a mover con un palito aquella compo-
sición. Es necesario estar con atención para dar
tanta al fuego quando se observe que quiere salir
se el fuchénillo, por que quando viene ahora
facilmente, con peligro de perderse una buena
porcion de pasta abollada, y el Protector se pudiera
quemar los dedos por quimanta el fuego quando
ha empezado a salir. Despues de uno o dos he-
vires se deja enfriar el fuchénillo, y luego se halla-
rá la pasta mantecosa y blanda como un unguento.
Para preservar el moño que suele hacer con el
tiempo e impedir que evapore el humedo que la
mantiene humeda, basta tener por cubierta la ru-
percia con un poco de agua común. (1.)

Uso de la pasta de Cera y resina.

Los colores se mueleran sobre la piedra llama o en
un mortero de piedra dura, como hacian los Griegos y

(1.) Quando yo no tenia aun intencion de escribir mi
Comentario, publicque este descubrimiento mío a Cap-

11375

2.

Proponer ya que se puede hacer con facilidad supu-
esta la blandura de la pasta jabonosa y tenacidad
de la misma que los fuchénillos que no saben quan-
do se muelen. Se moleran hechandoles contemporanea-
mente tanta cantidad de pasta, quanta basté, y desu-
ente que la blancura de la cera no altere notablemen-
te ni amortigue cada color, mezclando entonses un poco
de agua natural: advirtiendo que para color las
ceras se requiere en los colores una desigualdad pro-
porcional de dosis, por que los azules necesitan me-
nos que todos los artificiales de algun cuerpo, un poco
mas, y mas que todos los tierras. En esto la vista es
la regla mas segura.

Los colores se tendrán separados en tinas
duras de barro vidriado, y por huecos, sin dejarlos re-
car; advirtiendo que se les debe hechar todas las tardes
un poco de agua natural quanta se hebre de ver que
cada uno de ellos necesita; y removerlos entonses
y quando se vuelve a la tina, con un palito que
para este fin tendra cada una de las tinas: y en
con la mira de tenerlos y hallarlos por que huecos.

Superficies e Imprimación.

Todas las superficies que son apropiadas para la pun-
tura al oleo, lo son al mismo modo para la de las Ceras
Lom, Anglón, quien entonses a su modo a Dali' Em, y a
otros fuchénillos que intentaron y quierem pasar por fuchén-
teros de esta resolucion y aun de la pintura encharca de

coloridas. Maderas, lienzos, mantos, hueso, mármol, marfiles, y metales, además de las paredes preparadas según el dibujo.

Las maderas mejores para esta pintura son generalmente las igualmente porosas por todas partes, duras, y que no tienen vetas o venas, las que se hallado más apropiado son las de albaro, bo, nogal, y cedro. La del áliz hembra es la más recomendada de Lino, pero no se halla en todas partes. Sospecho que la haya en España pues mi apellido que la significa. La razón parece algo flaca pero no la tengo por tal.

Se hará la imprimación sobre una superficie igual, lisa, y lisa, pero no brumida, para que hallando la imprimadura abierta los poros de la tabla u otra materia, se entrene mas fácilmente en ella con ayuda del pincel.

Debe tambien la imprimadura quedar igual por todas partes, y no tan lisa para que abraze mejor los colores que se pongan después. Debe tambien ser gruesa y el color de ella se ha de mezclar con una pasta, abracea algo mas cargada de almagre o de la resina que se gasta en los demás colores, y principio que expongo en la Comentarion en el punto bastantes para hacerlos callos, siendo muy superiores a la instruccion Luterana de los tales, e incompatible con haberme puesto a ganar la vida de de muchacho.

en cantidad, pero menor que igual a la de la Cera.

El mejor color para la imprimadura es un rojo el blanco sea mezclado de tierra blanca con albayalde, o de albayalde puro.

Quando este enjuna la imprimadura se hará en ella la primera abstraccion o encanto con igualdad por todas partes, como se dirá en el artículo Encanto, para que el compuesto se uniese mejor en la tabla.

Dibujo.

Aun que la imprimacion de la cera colorada parece no tan apropiado para dibujar sobre ella con el pincel, yo lo he experimentado por un dibujo. Los antiguos no conocen esta piedra sino para los usos de la medicina: pero es de uso muy comoda. Parece mas que probable que hicieran sus comarinos sobre aquella preparacion la punta del pincel mismo en este caso no de pintura: pues esto parece que significase la pintura linear.

Colores.

Las operaciones del colorido son las mismas que las de otros metales modernos, uno que admite mayor exactitud y menudencia. En grande es necesario pintar por empastando, y se requiere antes bien mucha

masa de color por todas partes para que salga mas hermosa la pintura.

Tendrá el Pintor cerca de si un bazo de agua clara para mojar en ella el pincel y desier los colores que se han esperado en los bacios, o que se han desecado sobre la paleta. Da que yo uso no es de madera, sino de laton bien estamado por la parte donde pongo y mezclo los colores. Esun que no nocuicion este mueble ni Giegor ni Promator: en atencion a lo comodo de su uso no merece ser descartado, mientras no se halle entre los de los otros otro de utilidad equivalente.

Encausto.

Se hará la aduision o encausto a la imprimadura quando este bien enjuta, y de la misma suerte las otras veces que se debe repetir en la pintura. Se ponen arcuas de carbon fuerte y bien encendido en el bazo cauterio, que sera un brauillo de hierro con un mango de madera. Se anima este fuego al quadro imprimado que debes estar perpendicular sobre el caballette, o algo inclinado por la parte superior azia el que da el encausto. Nunca se debe tener quisto el brauillo; debe estar en continuo movimiento de un lado al otro del quadro, y bajando sucesivamente segun se vaya lleniendo el color y nada más; por que

3.

113275.

si el encausto fuere demasiado activo, podria de metrase la cera, de suerte que gotase y se hechara a perder la imprimacion. Dado este primer encausto se puede dibujar, como queda dicho.

Del mismo modo se debe hazer la aduision en las otras ocasiones; pero con la aduencion de que el fuego no sea tan vivo como se requiere para el primer encausto, por que haviendo mas cera y menor suma de tinta en las otras cubiertas se deactiva mas facilmente la composicion de los colores.

No se puede determinar el numero de las aduisiones en un quadro. No obstante me parece que despues de haber dado la primera a la imprimadura, se repitire otras tantas veces quantos son los estrados de adelantamiento sensible en la obra: por exemplo despues de borqueado igualmente; despues de las fajas y otros objetos empiezan a tomar caracter; despues que se dibuena por toda la pintura el caracter particular de cada objeto: ultimamente despues de haverle dado la ultima mano y los ultimos toques. Con todo esto me parecen pocas estas cinco aduisiones, y seria mas seguro darle una cada dia.

Despues de la ultima aduision y quando el quadro este ya seco, queriendo darle algun lustre se puede ir fregando cada espacio de color

en particular con un velo de cedazo, o con un
pólvizuelo de lienzo nuevo blanco, pero con tien-
to.

Fin

Quedo con el gusto de haver cumplido con la comision
de Dn. D. Vitorio, que puede redundar en alguna ex-
tension de V. S. En mi opusculo, si no hay impe-
dimento para su publicacion, podria el S. ver las
razones que tengo para poner, dejar, mudar ope-
raciones, dadas, e interdictas. Año S. que a. l. i.
los m. d. que le desea. Roma S. de Dn. de 1794.
Su mas rend. serv. y Capellan: Pedro Garcia
de la Huerta.

D. Dn. Carlos D. N. de los Condes de Fernan-
Núñez.



18275
Copia y Señor Conde, mi Señor y venerable
Querido: Después de enterada la mia
a D. Esteban de Mendizábal, Junco, con
la copia al capítulo de Innovaciones y
prácticas etc: me sobrevino un vello de
que V. S. habia meyo de practicar, que fa-
cilmente habria superado el Imperio, que inicio
a V. S. en la penuria, que él y su compañe-
ra llamaron encausada.

[illegible]

La segunda es un uso, que ha con-

tambien de un agua, que llaman a
cera y goma con que muelen lo coque,
los desien quando se pinta, y en que se
conservan hielos en baltas. De hallar que
esta agua y cera es una pura farsandula
o sola o unida con la coma en la cacion,
y que quando se suba se sube toda la cera
arriba y queda separada el agua y pura
goma en la parte inferior del puchero.
Esto sucede por que no se unen lo acidos
con el agua (sino por vapor), y la cera
grasa, hiel, pez, y resinas puden entre
lo chimico por acidos, acidiadas algunas
propiedades en que estan duros con unen
con agua el liquido, y una y elly es la
incombustibilidad. Con motivo de haber
encontrado la verdad, a la Cera provee
hacer una leche de la misma cera uni-
da con goma arabiga desleida antes en la
leche, o en agua coada con una guerra
de una de alkali vegetal, y habiendola
leche con elly, en pere a unirlo; pero la
desaparece luego, por que no se puede
proporcionar los resiquales de los que
decomen. Requiere cada uno de los colores,
y por que para mantenerlos hielos con
aquella leche era necesario cargarlos. Roma 1794.

denariado y cera y goma para duplicar
a la evaporacion, con que se hacen a poco
tiempo en lo vario, de lo que nacen
y inconvenientes. Grande alteracion en el
tono de cada color por tener denaria-
da cera, y quedar la pura en el quadro
denariados. Duna Experiencia a des-
contradictoria, y a valiente lo pinto
por la experiencia, a lo fuego.
En embargo a lo dicho, he entre,
gado una redon, a lo Eredon, y esta agua
de mi letra tambien, por que me da a lo
huelo a hacen instantes por aquella
materia es idem. (D) Lo que con-
viene mucho viendo a lo tan amante
y esta notissima vive y a conocerla
pues es tan necesario para preservarla.
Después segun la alta esfera, y lo lumie
nuestro en el agua para lo que puede tener
denariado la divina providencia.
Si 17. se viniese homogene, propo-
niendome alguna dificultad en esta
materia, lo que hacen en desleir
por el color a Roma, o por algun otro
conduto, que no es difícil se presenten; ha-
ta que calen, y dellen, me comentan
y en cada otra ocasion puede constar con
Roma 1794. a 1794 = si mas vendid. denidos y

Capellán = Pedro García de la Huerta
 J. Conde de Ormaiztegui.



(Φ)

113175



Modo de hacer el agua de Cera, y goma.

Se hace esta goma, no por simple coccion,
 sino por reduccion del modo siguiente. Se
 truchan en un puchero mediano, nuevo,
 y rebuido por de dentro en partes de
 agua y una de Cera para de por Redero.
 Esto es bollado Volumen de agua relativa-
 mente al de la cera, y se pone a hervir
 por un buen rato, meneando aquella espia
 algunas veces con un palito, p. que de de
 la cera mas facilmente se sales alkali-
 nas, q. sirven despues para la resolucion
 de la cera. Luego se cuela aquella agua por
 un lienzo, y luego se suela a colar por

das hueras, pero que este cubierto de un
 papel de estraza, p.^a que puenndo filtrar
 el agua quede limpio del todo. Se hueras en
 esta agua una porcionita de goma arabica,
 Resp. Se habra hecho casi polvo en un al-
 mirez; y quando este se leida al fuego, se
 hara una porcionita de caza igual en vo-
 lumen ala de la goma, pero para y quando
 ala esta sea bastante, p.^a que quede liqui-
 da como leche. Despues se buelue a cozer
 todo junto, y se logra el intento. Despues hechen
 un pellirco de alkali vegetal, o mineral
 en agua pura, despues la goma, y conda una
 vez, se buela la caza. No hai duda q. es muy
 expedito, y limpio este modo, pero yo pre-
 fero el otro.

El procedimiento es con abundancia, para no
 desperar que sebor el pueblo, de despendir
 la caza, y de quemar los dedos, el q. la quier
 apartar de la hueras. Tambien es necesari-
 no menear continuamente los dedos in-
 guandolos con un palito, mientras se cue-
 cen.



11375
 Copia { Copia en una carta num. 4.
 ESCRITO A D. GARCIA DE LA DUEÑA, Y LE
 indique las dificultades que me
 ocasiona en indicarlo en varias que-
 las hechas por mí.
 1.ª ... No puedo poner los colores sobre la prime-
 ra impresión que con dice se haga con
 alfileres o blanco sobre la tabla, por
 que mi primera mano a color se me-
 cha con el blanco de la impresión, y le
 disminuye la fuerza, mudándose el
 color que yo quiero poner.
 2.ª ... Que salga el color que pongo sobre la
 primera impresión blanca, y me que-
 da la tabla en algunas partes a su co-
 lor natural, haciendo me desagrada
 lo a verla, (o el color).
 3.ª ... Conviniendo al pintor para cono-
 cer las figuras sobre la impresión, me
 queda todo el contorno como un dibujo;
 que el color que pongo después no me
 puede nunca llenar: esto me perjudica
 a lo correcto del dibujo, y lo que resultan
 como un abultado sobre agradable, que
 anda sobre dichas cosas lo hecy por
 mas color que ponga. P. A.

Capit. 9

113175

13



En. mo. J. = En respuesta a la pregunta
de N. Es, con que me honre, des. decir q. me
hago cargo de las tres dificultades que me
preguntan:

Prescribiendo a la primera. Si no pagar la
imprimación a la tabla puede consistir en
la cantidad expresiva de color blanco. Pali-
ativamente a la segunda. En y abmaga. El
Medio es, hacer primero la Rotación de la ce-
na, por y, da en la letra, y quedando se-
re. Puestas se va a quitar de la lumbre, se
echa en aquella Rotación una mitad en la
tramentina bien clara y líquida: esto es lo
que mira al color abigarrado, o color blanco de
la imprimación: por q. los dos otros colores de la
pintura deben tener una tenor, vale decir, se
a la vez de color. En una y otra confusión, despues
de echada la tramentina, se debe menear al todo
con un palito, para q. se mezcle con la cera y se
una, demandada con poco a la lumbre, si tiene nece-
sario. Por mas de que Medio, hay el de dar a la ta-
bla, antes de la imprimación, una mano de cera o
goma arábica fuerte, unida, si se quiere con un poco

[illegible][illegible]

gabar lo mas que athen la pintura, y q. no se
conviene" levantar, como me ha sucedido con una C.
de la Reyna D. Catalina, y otros quadros en que se di-
trahen con la punta. Ha cometido esto en haberme
dado llevar una pintura El Abate Pequeno
F. y pag. 207. De. Item, a que algunos tiempos

14
a esta parte he tenido que truncar, ya por
el movimiento q. ha producido N.º 4.º y 5.º, co-
mo tambien por otros q. cito que el calor
o yese pintado podia servir a otras para
pintar la columna en el primer metro. Q.
las cosas calientes, y no en el metro del pin-
cel, al q. antes non perjudicaria. Tengo que
ya me mas para crear q. lo antiguo, ademas
Q. no pintar con el lapis que no conviene
mas para la mediana, disponiendote an
el pincel, lo q. simplifica mas el arte, y a
mas brevedad la q. para cultura.

ma, sobre a la que se llama
 Tito ultimo Marxo D. N. C. no ha de ser
 unido a unido en a Dicion Italiana, que me
 prefando a mis Conventos, un apéndice sobre
 la necesidad de unido antiguo, no de este ano D.
 lo puesto a q. se ha pensado muy poco, y q. se
 ha hecho siempre a cuenta, y no se le venia a q. se
 lo mandara. Lo un embargo se lo pongo a con
 tario, y aun lo pongo q. no se lo de unido no de
 se tener ya vagando algunos matriculas para el
 to, como tambien para una Direccion, en q. se
 despiden las armaduras lineas de la corte de on
 tre Fides y Protonotarios. Es esta en q. la D. Fran
 ces no deon a, mego necesario para el q. lo
 deo, pues en un Manifiesto o se ven hacer en
 una vista, y ya se ve mi parte de Dignidad
 de cumplimiento.

no los confesar, como lo hago en la pag. XXVII.
 Q mis conmentarios, q. hay todavia mucho q. añadir
 para asegurarnos que el metodo q. propuse en ellos
 sea perfecto, y así no puedo más de lo que amo q. amo
 las practicas q. he escrito muchas veces, y pueden
 ser de utilidad, y aun facilitar lo habe hecho con algu-
 na brevedad, y como hombre q. lo he querido prin-
 cipalmente q. el pto Q mis conmentarios era prin-
 cipalmente la nota mis verdad. Cada una Q las
 practicas antiguas, y porguando esta nociones a
 los doctores, y doctores y doctores inmediatos Q
 las tradiciones, poniendoles en sus manos en la ma-
 ra, para q. los doctores q. lo deducen a este tenor
 Q finitum no tengan la libertad de embros. Debe,
 sino dependientes. Q los principios de cada uni-
 versidad q. lo habran. Q esenra Q los pto, que
 me agudaron en la practica, y q. la aduocaron
 milia, pero entre lo habido, do uno lo halla
 do q. ha sido un punto ventoso a la practica,
 que es el Q la introduccion de la tramentura, q. que
 es perfecto Q mi primer modelo, q. lo q. p. p.
 mas a la practica Q me y a dar sus ideas me
 conocia. Et Progre es un tal Anglori, y el in-
 ventor un tal Dell. En Milano, q. p. con
 la tramentura con muy buena, y segun dicen,
 al omento Q las cosas q. p. q. a. P. lo m. d. q.
 lo amor = se mas p. d. de = p. d. de = p. d. de
 Hicet = p. d. de = p. d. de = p. d. de = p. d. de
 Q Texman Nover



“ La imaginación de los amantes
fija en la memoria, como si hubieran
sido pintados a la encáustica
las imágenes de los objetos
moviéndose, viviendo, hablando y
permaneciendo durante mucho tiempo.”

Eternamente,

como una pintura a la encáustica...

